NIP DUGA

GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE BROJ 20 — Decembar 1973 — 5 DIN.

ZELENI PLANI JUGOSLAVIJE

SRCE NA ATOMSKI POGON

ŠTA JE PARAPSIHOLOGIJA?



50 GODINA »IKARUSA«

Kosmos u službi Zemlje

Pisma Galaksiji

DANE TOPALOVIĆ IZ VUKOVARA SV MARKOVIĆA 8 B želeo bi da pruži svoj doprinos akciji u zaštiti prirode i čuvanju čovekove životne sredine i moli da objavimo adrese ustanova koje se bave tim problemom

Niste nam precizirali u čemu bi se sastojao Vaš doprinos pa stoga objavljujemo dve adrese »Jugoslovenski savet za zaštitu i unapređenje čovekove okoline Savet federacije — kabinet Aleša Beblera zgrada SIV a 11 000 Novi Beograd« i »Pokret gorana SR Srbije Rankeova 17 11 000 Beograd«

MUHAMED ARNAUTOVIĆ IZ BANJA LUKE KNEŽPOLJSKA 19 piše da raspolaže zbirkom leptirova preparirenih ptica i ptičjih gnezda koje bi kao nastavnik biologije i hemije želeo da proširi eventualnom razmenom a primarcima iz entomoloških zbirki kolega koji imaju duplikate

Objavljujemo ad rasu druga Arnautovića jer je kom pletiranje takvih očiglednih nastavnih sredstava od opšte koristi mada skupljanje ptičjih gnezda sa eventualnim a često i neizbežnim uništenjem ptičjih jaja nije očigledno [illegible] no sredstvo

STANIMIR VELJKOVIĆ IZ STRUPOLE 18202 G TOPONICA želeo bi da se dopisuje s čitaocima »Galaksije« sa željom da se omasovi takvo dopisivanje čitalaca i popularizacija časopisa

Objavljujemo Vašu inicijativu jer u eventualnom omasovljenju pismenih kontakata naših čitalaca vidimo ne samo mogućnost popularizacije i širenja nauke nego i jačanje bratstva i jedinstva jačanje borbe protiv šunda i drugih korova prošlosti mogućnost prenošenja pozitivnih đačkih i školskih iskustava na drugove i drugarice i širenje saznanja o koristi i ogromnoj snazi nauke

DRAGAN DRAGIN IZ SENTE OHRIDSKA 16 interesuje se za hibernaciju (zamrzavanje i odmrzavanje) ljudi radi »produživanja života

O tome smo pisali u »Galaksiji« a i dali odgovor na slično pitanje u br 16 str 2 Vašu želju za slanje brojeva časopisa koji Vam nedostaju dostavili smo našoj prodajnoj službi

ŽIVORAD JOVIĆ IZ PROKUPLJA JADRANSKA 1 interesuje se za vrste teleskopa čiji [illegible]



[illegible] za adresu njihovog prodavca

Odgovor možete naći u »Galaksiji« br 15 str 2 — pismo i odgovor čitaocu Kuzminu

BUDIMIR MARINKOVIĆ IZ GROCKE VUČKA MILIĆEVIĆA 71 želeo bi da razmeni svoj komplet »KOSMOPLOVA« (bez br 23) za stari i strani novac u metalu a MIRKO KUKTIN IZ SUBOTICE ISTOČNI VINOGRADI 303 da nabavi takav komplet Drug KUKTIN sem toga pita da li se planeta Pluton »otkinula« od planete Neptun

Po pretpostavci nekih astronoma Pluton je svojevremeno možda bio Neptunov satelit ali se to dosad nije moglo dokazati Verovatnije je da je Pluton nastao kada i druge planete Sunčevog sistema Postoji i hipoteza da je on dolutao iz svemirskog prostora u naš Sunčev sistem ali je ona još manje verovatna

MARJAN STINČIĆ IZ ZAGREBA moli da objasnimo gde se i kada može videti zvezda Sirijus i da li već postoje sunčane baterije koje služe za pogon svemirskih brodova?

Zvezda Sirijus je posle nekih planeta Sunčevog sistema (Venera Mars Jupiter) i razume se Meseca najsvetlije nebesko telo noćnog neba i [illegible] zimski [illegible] lako može otkriti [illegible] to predveče na jugoistoku a u kasnijim časovima na jugu Leti se vidi u zoru To je zvezda sazvežđa Veliki Pas udaljena oko 9 svetlosnih godina od Zemlje Svetli kao zvezda klase 1,37 a prečnik joj je dvaput veći od Sunčevog Ima i pratioca — Sirijus B koji je u stvari beli patuljak (gustina mu je 90 000 puta veća od gustine Sunca) Ohlađi oko Sirijusa za 50 godina i ove zime će se malo jačim teleskopima i on moći videti

Gotovo svi sateliti i svemirski brodovi opremljeni su sunčanim baterijama koje sunčevu svetlosnu energiju neposredno pretvaraju u elektricitet i tom energijom napajaju uređaje i instrumente na satelitu ili brodu Međutim ako ste imali u vidu svemirske brodove koji za svoj pogon u toku kretanja svemirskim prostorom kao osnovni pokretač koriste sunčevu energiju — takav sistem pogona još nije ostvaren

VANĐURA ĐURO IZ IVANKOVA BOŠNJACI 70 moli da objavimo više podataka o američkoj svemirskoj sondi »Pionir—10«

»Pionir—10« će u decembru stići do u blizinu Jupitera i poslati na Zemlju podatke koje registruje (Šire na strani 13)

DUŠKO BODIROŽA IZ RIJEKE (bez adrese stana) na osnovu crteža sunčeve aktivnosti (»Galaksija« br 17 str 21) smatra da je i Mesec u stanju nastanosti bio sličan Suncu tj da krateri na Mesecu i Marsu nisu nastali pod dejstvom udara meteorita ili vulkana nego da su se zbog hlađenja stvarale »tamne mrlje kao na Suncu koje su prerasle u kratere« Traži o tome naše mišljenje

Trebalo bi da imate u vidu da su granule i supergranule pa i velike Sunčeve pege privremene kratkotrajne pojave na Suncu izazvane njegovom burnom aktivnošću Drugo Sunce će se kada se ohladi — poput drugih njemu sličnih zvezda — pretvoriti u objekat sličan potpuno glatkoj neutronskoj zvezdi Treće Mesec nema atmosferu koja bi ga štitila od paljbe meteorita oni često svom silinom bombarduju Mesec i stvaraju na njemu velike i male kratere dok pretežni broj meteorita pri prolaženju kroz našu atmosferu sagori usled trenja i usijanja Četvrto u svoje vreme Mesec je bio aktivno nebesko telo s većim ili manjim brojem vulkana Njihova aktivnost je takođe stvarala kratere Peto Mesec se nije naglo odjednom ohladio nego je taj proces bio postepen i relativno dugotrajan Da se na njegovoj površini tada i razvijala aktivnost slična Sunčevoj što je potpuno nemoguće jer Mesec nikada nije bio objekat sličan zvezdi »mrlje« se ne bi mogle odjednog rashladiti »zamrznuti« i tako stvoriti kratere I najzad sunčeve pege i ostale manifestacije njegove burne aktivnosti stvaraju se pod dejstvom elektromagnetskih sila koje na Mesecu ne postoje Identičnost između Sunčevih pega granula i supergranula i Mesečevih kratera ne postoji

GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE

BROJ 20
DECEMBAR
R GODINA

11/73

Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413-77/72-03 i „Službenog glasnika" broj 26/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

Izdaje
NOVINSKO IZDAVAČKO PREDUZEĆE
„DUGA"
11000 Beograd Vlajkovićeva 8
Telefoni 335-382 (redakcija),
335-040 (pretplata)
v. d. direktora
MIHAJLO CAKIĆ
glavni i odgovorni urednik
GAVRILO VUČKOVIĆ
redakcijski kolegijum
Jovan Angelus
Aleksandar Badanjak Nenad Birovljev
Mihajlo Cakić Tanasije Gavranović
Goran Hudec Esad Jakupović
Milan Knežević Boris Rađunović
Aleksandar Milinković
Momčilo Stojanović
Nikola Ružinski Zoran Živković
tehnički urednik
DUŠAN O. ARANDJELOVIĆ
pom. tehničkog urednika
Dušan Mijalović
Srbislava Radenjić (sekretar redakcije)
stručni savet
prof. dr Tatomir Anđelić prof. dr
Radoslav Andjus Žika Bogdanović
publicista Voja Čolanović publicista
prof. dr Rudi Debijadji prof. dr Milorad
Janković prof. dr Dušan Kanazir
prof. dr Dragan Popović
prof. dr Leo Randić ing. Vlado Ribarić
dipl. ing. arh. Vjenceslav Richter
Stane Stenič publicista
Milorad Šljivar pilot
prof. Ivan Tabaković

Štampa „Nova Makedonija"
91000 Skopje Bulevar JNA 68

RUKOPISI SE NE VRAĆAJU

pretplata
IZ ZEMLJE – NA ŽIRO RAČUN
60801 601 1898
Za jednu godinu – 60.00
za šest meseci – 30.00 din

IZ INOSTRANSTVA NA DEVIZNI RAČUN
KOD BUB 608-620 1 1 320081 010 01098
Za jednu godinu 120,00 dinara
(za inostranstvo) / 3 funte (Lst) / 24 marke
(DM) / 7 dolara (US $) / 28 švajc.
franaka (Sfrs) / 38 franc. franaka (Ffrs) /
80 šilinga (Sch) / 34 švedske krune (Schr)
za šest meseci 60.00 dinara
/ 1.5 Lst / 12 DM / 3.5 US $ / 14 Sfrs /
18 Ffrs / 44 Sch / 17 Schr



Na naslovnoj strani:

EKSPEDICIJA U POLARNU OBLAST MARSA (PREMA ZAMISLI UMETNIKA) DOK JEDAN ASTRONAUT SAKUPLJA UZORKE STENA, NJEGOV KOLEGA POLAZI NA NAUČNI IZLET UZ POMOĆ LETEĆE PLATFORME, KOJA POSTIŽE BRZINU OD 40 km/čas





SADRŽAJ

Klubovi Galaksije

Od samog početka izlaženja »Galaksije« mnogi čitaoci, prvenstveno mladi pitali su nas da li imamo nameru da organizujemo klubove kao što smo to činili dok je izlazio »Kosmoplov«. Odgovarali smo da imamo u vidu tu ideju ali da još nije sazreo trenutak za jedan takav odgovoran i značajan poduhvat. Kao glavne razloge navodili smo da redakcija nije kadrovski dovoljno jaka da odvoji vreme i energiju za stvaranje mreže klubova širom čitave SFRJ, da ni finansijski ne stojimo dovoljno dobro da bismo makar i skromno potpomagali klubova, najzad da o svemu valja temeljito i svestrano razmisliti.

Sada posle dvadeset brojeva »Galaksije« situacija je neuporedivo povoljnija. Redakcija je kadrovski ojačala tiraz časopisa je u stalnom porastu finansijska perspektive su povoljne. Trenutak je dakle da počnemo sa osnivanjem klubova.

A oni će biti višestruko značajni. Sa redakcijske tačke gledišta klubovi će predstavljati žive punktove na terenu, lokalna žarišta koja će doprinositi sve masovnijoj popularizaciji časopisa povećavanju njegovog tiraža porastu njegovog prestiža. Sa vaše čitalačke tačke gledišta oni će biti sabirna mesta za sve one koji se interesuju za nauku, intimni kružok za uzajamnu razmenu misli i ideja prikladan medijum za razna samoinicijativne poduhvata (organizovanja predavanja timskih istraživačkih radova, večeri naučnog filma i slično). Sa najšire društvene tačke gledišta klubovi će biti još jedan konstruktivan napor da se pažnja što većeg broja ljudi (prvenstveno mladih) skrene sa lažnih fudbalsko-pevačkih i drugih mediokritetnih idola i usmeri u pravcu stvaralačke aktivnosti i negovanja pozitivnih ljudskih vrednosti.

U sledećem broju ćemo doneti detaljnija uputstva o organizovanju klubova (osnivanje, članarina, statut, beneficirana pretplata na »Galaksiju« itd). U ovom trenutku napominjemo samo da svi klubovi (za razliku od prakse iz vremena »Kosmoplova«) treba da imaju jedinstveno ime GALAKSIJA — KLUB LJUBITELJA NAUKE, s tim što će se legenda »Klub ljubitelja nauke« modifikovati prema jeziku naroda i narodnosti u pojedinim republikama odnosno pokrajinama.

Počnite dakle sa prvim pripremama i izveštavajte nas redovno o tome kako stvari teku. Srećno!

Od srednjovekovne Duklje do Lepenskog Vira



Piše Ilja Slani

Arheološka istraž

Ljudska radoznalost pokrenuta je ne samo ka budućnosti — onom što nas očekuje, nego i ka prošlosti — onom što je iščezlo ispod neumitnog gomilanja stoleća i milenija. I ovaj članak obuhvatiće poznati arheološki metod da se istražuje u dubinu sloj po sloj otkrivajući sve stanje i starije dokaze o prisustvu života i kultura na našem tlu.

Ko je kovao prvi novac u Srbiji?

Srednji vek u širem smislu ovoga pojma podrazumeva na području Jugoslavije dva perioda po mnogo čemu različita. Stariji — RANI SREDNJI VEK — koji se završava po



PROF DR V KORAC RADI NA LOKALITETU HVOSTANSKA BOGORODICA

znatom SEOBOM NARODA, što podrazumeva i dolazak Slovena na Balkansko poluostrvo i mlađi — RAZVIJENI SREDNJI VEK — koji počinje stvaranjem prvih teritorijalno-političkih organizacija Južnih Slovena. U ovom trenutku interesuje nas ovaj drugi period od početka IX do kraja XV veka. U to razdoblje pada i prva pismenost Južnih Slovena, pa prema tome i pojava pisanih izvora (nešto češćih od XII veka) te arheologija više nije dominantan momenat za rekonstrukciju života, duha i kulture toga doba.

Prošle godine su započeta iskopavanja u Rasu na lokalitetu TRGOVIŠTE, kojima rukovode prof dr Jovan Kovačević i mag Vojislav Jovanović. Po mišljenju ovih stručnjaka otkrivene su stambene zgrade koje su u prizemnim delovima služile kao magacini za robu ili depoi za hranu, a u gornjim kao spavaće prostorije. One potiču iz XIV odnosno XV veka. S obzirom da su nam upravo izgledi stambenih zgrada iz ovog perioda ostali

POZIV NA SARADNJU

Monografije i po materijalu koji obrađuju ves… rezervisane arheološka istraživanja na tlu naše zemlje pružaju nikad i v… susret sa autentičnim… jedne bogate prošlosti. GALAKSIJA će pokušati da serijom članaka upozna svoje čitaoce sa najznačajnijim arheološkim iskopavanjima iz doba srednjeg veka, seobe naroda, antike i preistorije.

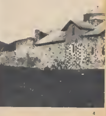
Međutim ovu zamisao ne možemo realizovati ako nas čitaoci ne obaveste šta ih najviše interesuje iz…

gotovo nepoznati, za razliku od tvrđava koje su građene od mnogo trajnijeg materijala, u većem broju sačuvane, otkriće može biti od velikog značaja. Ovu interesantnu hipotezu treba dokazati novim arheološkim otkrićima.

Jedan »zvezdani trenutak« drag svakom arheologu kada otkrića postaje dokaz koji pomera granicu poznatog doživela je i ekipa prof Kovačevića koja radi na TRGOVIŠTU. Na ovom lokalitetu otkrivena je prošle godine značajna ostava novca kralja Radoslava sa srebrenim i bakarnim marg… kovanim u njegovoj kovnici, što potvrđuje pretpostavku da naše novčarstvo počinje od Radoslava, a ne od Uroša I kako se mislilo. Time nije definitivno zaključen lanac pitanja. Za arheologiju je karakteristično upravo to da svako novo saznanje otvara i nova pitanja. Tako se sada stručnjaci pitaju da li je kovao novac i Radoslavov otac Stevan Prvovenčani?

Noše prve srednjovekovne držove

Kada se govori o našoj arheologiji srednjega veka treba spomenuti udeo istoriča-



POSLEDNJA DECENIJA ARHEOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA NA TLU JUGOSLAVIJE DONELA JE NOVA, PONEKAD SPEKTAKULARNA OTKRIĆA. IAKO SA RELATIVNO SKROMNIM MATERIJALNIM SREDSTVIMA NAŠI ARHEOLOZI DANAS RADE NA IMPOZANTNO VELIKOM BROJU LOKALITETA UZ PROMENLJIVU SREĆU, ALI UVEK SA VELIKOM UPORNOŠĆU DA IZ ZEMLJE IZVUKU NOVE INFORMACIJE O ŽIVOTU I KULTURI KOJI NA OVOM TLU IMAJU BOGATU TRADICIJU. »GALAKSIJA« ĆE U NEKOLIKO BROJEVA OBJAVITI INFORMACIJE O OBIMU OVIH ISTRAŽIVAČKIH PODUHVATA KOJI SE, ZAVISNO OD VREMENSKOG PERIODA KOJIMA SE BAVE, MOGU PODELITI NA PRAISTORIJU, ANTIKU, DOBA SEOBE NARODA I SREDNJI VEK

…živanja na tlu Jugoslavije

ove oblasti. Zato vas ... pozivamo na saradnju! ... [illegible] ... nešto više ... ?

Kada ... [illegible]

ra umetnosti koji u ovoj oblasti često sarađuju sa arheolozima pa je i njihova uloga ponekad teško razdvojiti. Naše srednjovekovna kultura vezana za prve državne tvorevine Južnih Slovena nastaja u doba predominantnog uticaja mnogo razvijenijih kultura Istoka i Zapada i svega onoga što je proisteklo iz poznatog raskola hrišćanske crkve. Sa jedne strane rimski papa i velika umetnost preromanike, romanike i gotike, a s druge raskošna vizantijska umetnost koja po svojim ideološkim koncepcijama služi Bogu i vladaru (Basileusu). Da li je u takvom kontekstu uopšte moguće govoriti o autentičnoj umetnosti našeg tla? Da li je ono imalo snage i sposobnosti da ovim kulturama sa neuporedivo većom tradicijom dođe i nađe originalno svoje? Najzad tu je i pitanja kontinuiteta kulture i umetničke tradicije na našem tlu koji nije uvek lako pratiti.

Pred arheologijom srednjeg veka stoji obiman, složen i nadasve uzbudljiv zadatak da uz pomoć istoričara umetnosti rekonstruiše našu kulturu toga doba, definiše, odredi uticaje koje su na nju izvršile mnogo razvijenije kulture Istoka i Zapada i najzad da izluči ono što je u njoj originalno (autohtono), što reprezentuje duh i kreativne sposobnosti ljudi koji su u tim minulim vremenima živeli na našem tlu. U tom smislu treba istaći napore Instituta za istoriju umetnosti (pri istoimenoj katedri) na Filozofskom fakultetu u Beogradu, naročito rad prof. dr Vojislava Koraća, koji sa grupom saradnika vrši arheološka istraživanja na nizu značajnih srednjovekovnih lokaliteta.

BANJSKA — MAUZOLEJ KRALJA MILUTINA KOJI SU ARHEOLOZI SPASLI OD ZABORAVA





RELJEF SA VLADARSKIM LIKOM KRSTIONICA U SPLITU

DESNI PLUTEJ IZ CRKVE SV. NEDELJE U ZADRU

Vraća se sjaj Milutinovom mauzoleju

Prošle godine obnovljeni su radovi na lokalitetu BANJSKA, nedaleko od Kosovske Mitrovice, na ušću rečice Banjske u Ibar, jednom od najreprezentativnijih spomenika naše srednjovekovne monumentalne arhitekture. Detaljno je ispitan obim i arheološka vrednost čitavog kompleksa. Iz pisanih izvora znamo da je BANJSKA glavna zadužbina kralja Milutina, podignuta između 1313. i 1317. godine. Ktitor (osnivač manastira) nije žalio ni truda ni novaca da njegov mauzolej ne zaostane za najlepšim zadužbinama njegovih predaka.

Danas je ova građevina najvećim delom rekonstruisana, ali po oceni stručnjaka biće potrebno još nekoliko godina intenzivnih radova arheoloških i rekonstruktorskih da bi se čitav kompleks BANJSKE obnovio i sačuvao. Dosadašnji nalazi potvrđuju da je u pitanju izrazito raskošno zdanje, luksuzno građeno i još bogatije ukrašeno. Centralna crkva je građena od tesanog marmora u tri boje (belog, crvenog i plavog), dok su u ostacima otkrivenog pirga (kula za odbranu manastira) nađeni fragmenti freseka sa pozlaćenom pozadinom. Sve to govori da Milutinov mauzolej nije zaostajao za najreprezentativnijim građevinama XII, XIII i početka XIV veka u Srbiji, kao što su Nemanjina Studenica ili Dušanovi Visoki Dečani i da je po unutrašnjoj dekoraciji najverovatnije stajao uz bok daleko poznatog Vladislavovog Mileševa i Sopoćana Uroša I.

Pronađena srednjovekovna Duklja?

Treći značajan lokalitet na kome radi prof. dr V. Korać su MARTINIĆI (kod Spuža) u dolini Zete, na sat hoda od antičke Duklje. Postoji mogućnost da je to srednjovekovna Duklja. Poznata je činjenica da je srednjovekovno »građanstvo« izbegavalo naselje venja razorenih antičkih gradova iz straha od kolere, kuge i drugih zaraznih bolesti pa je svoja naselja radije podizalo na razumnom odstojanju (Tako je na primer nedaleko od antičke Salone nastao srednjovekovni Solin). Međutim kada je reč o MARTINIĆIMA, ovo je samo pretpostavka. Značajna arheološka istraživanja tek su započeta. U toku prošle godine otkriveni su i u celini istraženi ostaci jedne rane srednjovekovne bazilike (crkve) koja se može potpuno rekonstruisati. Nalaz je propraćen elementima preromaničke dekorativne plastike s rimskim odnosno latinskim natpisima. Po rečima prof. Koraća, ovaj ranohrišćanski sakralni ansambl može se u celini rekonstruisati i spada u red najbolje sačuvanih preromaničkih celina (u fragmentima) na području Crne Gore.

Arheološka istraživanja na tlu Jugoslavije

To je očigledno nesvakidasnje arheološko otkriće pa treba očekivati i nova rezultate. Ukoliko bi se potvrdile pretpostavke da lokalitet MARTINIĆI krije srednjovekovnu Dukliju arheološka iskopavanja donece na svetlo dana mnoge nove značajne podatke za bolje razumevanje vremena u kome su se stvarale prve srednjovekovne države na tlu današnje Crne Gore. No bez obzira na razvoj događaja na ovom lokalitetu sigurno je da će nesvakidašnji nalaz rano hrišćanske Bazilike u MARTINIĆIMA doprineti jasnijem sagledavanju ranih manifestacija hrišćanstva među Južnim Slovenima i što je još važnije, potpunijem shvatanju presudnog uticaja koji su na naše rano feudalne države vršile rimske odnosno carigradske crkve.

Preromonika našeg Primorja

Gde i kada su nastali prvi rano hrišćanski spomenici slovenskog porekla na području Jugoslavije? Da li su preromaničke arhitektura i plastika najraniji izraz hrišćanske umetnosti kod Južnih Slovena jednostavno preneti na naše tlo iz razvijenijih kultura Zapadne Evrope ili se u njima mogu naći i osvedočeni tragovi autentičnog južnoslovenskog duha?

Preromanski lokaliteti se nižu duž gotovo čitave Jadranske obale od Poreča i Pule preko Zadra i Splita do Kotora i Starog Bara. Na svim tim lokalitetima traju ili su već završena arheološka istraživanja koja imaju tradiciju dugu čitavo jedno stoleće. Prve radove je obavio Don Frane Bulić nastavio ga je sa puno uspeha Ljubo Karaman, dok u današnjem istraživanju učestvuje čitava vojska veoma sposobnih arheologa, koji su uglavnom okupljeni oko mesnih arheoloških muzeja sa bogatim zbirkama (Split, Zadar Poreč Kotor). Uz već spomenuta istraživanja od kojih su najznačajnija u Solinu Ninu Zadru i okolini za ovaj deo arheologije srednjeg veka treba spomenuti i radove na BISKUPIJI kod Knina značajnom centru Hrvatske ranohrišćanske kulture gde su pronađeni mnogobrojni delovi kamenog crkvenog »nameštaja«, tipičnog za preromaničku plastiku.

Arheološka istraživanja i analize istoričara umetnosti pokazuju da preromanička arhitektura na našem Primorju — iako nesumnjivo deo jedne šire kulturne celine Zapadne Evrope — raznovrsnošću oblika i donekle i izrazito grubim zidanjem predstavlja po mnogo čemu originalnu pojavu, koja se može protumačiti i kao autentičan izraz slovenskog življa na ovoj teritoriji. Što se tiče preromaničke skulpture, tzv pretpletne plastike koja se često želela pripisati ovom istom autentičnom slovenskom duhu stručnjaci su skloni da je ne izdvajaju iz zapadnoevropske kulturne celine toga doba.

Značajno otkriće u Ohridu

Za ovaj vremenski period, početak X veka, ali za jednu potpuno drukčiju duhovnu klimu karakterističnu za tzv vizantijski kulturni krug vezuju se i završna arheološka istraživanja u Makedoniji. Profesor univerzitata u Skoplju arheolog Dimče Koco otkrio je u široj okolini Ohrida tri trolisne (trikonhalne) crkvice, tipične za vizantijsku arhitekturu koja se već u osnovi znatno razlikuje od prethodno raspravljane preromaničke. U samom manastiru sv Kliment (sv Pantelejmon) iz XIV veka, koji je kasnije pretvoren u džamiju otkopani su visoki temelji prvobitne Klimentove trolisne crkvice sa samog početka X veka. Druga trikonhalna građevina iz istog perioda u stvari prvobitna Naumova crkva nalazi se ispod manastira sv Naum podignutog u XIII veku a treća na poluostrvu Gorici pet kilometara od Ohrida. Očigledno je da su ove crkve podigli učenici Ćirila i Metodija koji su po nalogu carigradske crkve propovedali hrišćanstvo u ovim krajevima i učili autohtono slovensko stanovništvo prvoj pismenosti.

U sledećem broju
DOBA SEOBE NARODA

KO RADI NA ARHEOLOŠKIM ISTRAŽIVANJIMA U NAŠOJ ZEMLJI

BOSNA I HERCEGOVINA

Filozofski fakultet (Univerzitet u Sarajevu)
Sarajevo Parkova 1
Akademik prof dr Alojz Benac

Muzej grada Sarajeva
Sarajevo Svetozara Markovića 54
Ivana Baje

Zavod za zaštitu spomenika kulture BiH
Sarajevo Obala 27 jula 11
Ivo Bojanovski

Zemaljski muzej Bosne i Hercegovine
Sarajevo Vojvode Putnika 7
Dr Borivoje Čović dr Zdravko Marić Đuro Basler, dr Irina Čremošnik

HRVATSKA

Zavičajni muzej poreštine
Poreč
Ante Šonje

Arheološki muzej Istre
Pula, M Balote 3
Boris Bačić Josip Mladin Stefan Mlakar Branko Marušić

Arheološki muzej
Split Frankopanska 25
Ivan Marović dr Branimir Gabričević Mladen Nikolanci Nenad Cambi

Arheološki institut
Zagreb, Đure Salaja 3
Dr Aleksandra Faber, Remzija Koščević

Arheološki muzej
Zagreb Zrinjski trg 19
Prof dr Duje Rendić—Miočević, dr Ksenija Vinski Ruzica Drekster, Vera Vejvoda, Ivica Degmedžić Marcel Gorenc, dr Branka Vikić Valerija Damevski, dr Zdenko Vinski Zdenka Dukat

Jugoslovenska akademija znanosti i umjetnosti
Zagreb Opatička 18
Akademik prof dr Grga Novak, Božidar Čečuk

Arheološki muzej
Zadar Titova obala 2
Prof dr Šime Batović Bona Ilakovac Željko Rapanić Janko Belošev

MAKEDONIJA

Arheološki muzej
Skopje Kuršumli han
Radmila Vinčić Apostol Keramidžijev Viktorija Sokolovski dr Blaga Aleksova

Filosofski fakultet Univerzitet vo Skopje
Skopje Avto komanda
Dr Ivan Mikulčić

Republički zavod za zaštitu na spomenicite na kulturata
Skopje Železnička b b
Živojin Vinčić Sergej Sarzovski

U SLEDEĆEM BROJU PREDSTAVIĆEMO VAM ARHEOLOŠKE INSTITUCIJE IZ CRNE GORE SLOVENIJE I SRBIJE

OPSTI POGLED NA JEDNO TIPICNO SREDNJOVEKOVNO NALAZISTE (MANASTIRSKI KOMPLEKS HVOSTANSKE BOGORODICE)



XXIV kangres Međunaradne astranautičke federacije



Piše prof dr Tatomir P Anđelić,

predsednik Jugoslovenskog raketnog društva

OVE GODINE JE TRADICIONALNI KONGRES MEĐUNARODNE ASTRONAUTIČKE FEDERACIJE ODRŽAN U GRADU BAKU SOVJETSKE AZERBAJDŽANSKE REPUBLIKE KOJI LEŽI NA KASPIJSKOM MORU NA KONGRESU SU UČESTVOVALI PREDSTAVNICI IZ 29 OD UKUPNO 36 ZEMALJA KOLIKO IH JE DOSAD BILO UČLANJENO U OVOJ ORGANIZACIJI OVE GODINE JE PRILJENA KAO NOVI ČLAN I KNEŽEVINA LIHTENŠTAJN PA IH SADA IMA 37

KOSMOS u službi Zemlje

(Baku 7—13 oktobra 1973) — U radu XXIX kongresa Međunarodne astronautičke federacije učestvovalo je prema podacima saopštenim pri otvaranju oko 1000 osoba od kojih više od polovine iz Sovjetskog Saveza Inače prijavljeno je bilo više od 1200 učesnika Kako nikakvih naknadnih lista o onima koji su izostali ili pridošli nije bilo sasvim tačan broj je poznat verovatno samo sekretarijatu organizatora Iz Jugoslavije je bilo sedam učesnika od kojih četiri predstavnika Jugoslovenskog astronautičkog i raketnog društva dva predstavnika Aerokosmonautičkog društva koje je na ovom sastanku primljeno za novog člana Federacije i jedan novinar (Sreten Petrović iz »Večernjih novosti«)

Impozantan skup

Od poznatih ličnosti iz nauke tehnike organizacije ovih istraživanja — učesnika ovog Kongresa — treba pomenuti čuvenog sovjetskog naučnika Blagonravova i konstruktora raketnih motora Pobjedonosceva Ovaj drugi umro je na samom Kongresu od srčanog udara Zanimljivo je pomenuti da je čuveni sovjetski naučnik konstruktor raketa M K Tihonravov star preko osamdeset godina živa istorija sovjetske raketne tehnike takođe prisustvovao Kongresu On je kako je poznato još 1934 godine bio u grupi koja je izvodila prve konstrukcije raketa u Sovjetskom Savezu

I američka delegacija je bila brojna — najbrojnija posle sovjetske prijavljenih iz SAD bilo je 202 među kojima i nekoliko poznatih imena iz oblasti kosmičkih istraživanja kao Draper (predsednik Međunarodne astronautičke akademije — ove godine ponovo biran za predsednika) Stuhlinger Debus



NOĆNI PRIZOR IZ BAKUA GLAVNOG GRADA SOVJETSKE AZERBAJDŽANSKE REPUBLIKE

Durant (direktor Smitsonova instrucija) i drugi Prijavljen je i poznati lekar američkih astronauta Čarls Beri (Berry) ali nije došao

Učešće ostalih zemalja je bilo na uobičajenom nivou Od astronauta — kosmonauta bili su sovjetski Savastjanov Beregovoj i Jegorov i američki T Staford (Stafford) koji je sada starešina američke grupe astronauta

Zan[illegible] je da je [illegible] tonaka sa sovjetskim kosm[illegible] govorima za saradnju u kos[illegible] svečanom banketu azerbajdžanske vlade [illegible] zdravicu na donekle prihvat[illegible] jeziku Sevastjanov je priredio ručak za učesnike iz Jugoslavije

Iz samog broja prijavljenih (690) i održanih predavanja i raznolikosti oblasti koje su proučavane jasno je da neki kratak ... potpuniji pregled u ovakvom prikazu ne dolazi u obzir

Kosmička istraživanja se šire

Program rada ovoga Kongresa bio je puniji i bogatiji nego ijednog dosad Sam broj radova i raznovrsnost tema pokazuje — što nije teško razumeti kad se uzme u obzir da se kosmička istraživanja šire i van okvira SSSR-a i SAD-a — da više ona nisu predmet samo ustanova direktno angažovanih za pripreme kosmičkih letova već sve više prelaze u redovne planove i programe raznih naučnih institucija Od sekcija koje su radile na ovom Kongresu možemo pomenuti samo neke za astrodinamiku bioastronautiku pogon kosmičke stanice (orbitne laboratorije) probleme kosmičkog transporta sa Zemlje u međuplanetni prostor i između pojedinih prirodnih i veštačkih orbita za satelite koji treba da rešavaju razne zemaljske probleme naučne satelitske stanice sigurnost omladinskih raketnih ogleda itd Na dva poludnevna sastanka bilo je govora o korišćenju

OLTARSKA PREGRADA IZ CRKVE SV MARTINA U SPLITU ZABAT SA DELOVIMA ARHITRAVA I STUBOVA



KOSMOS
u službi Zemlje

veštačkih satelita za nastavu i obrazovanja kao i za nacionalni razvoj zemalja u razvoju.

Osim toga, sama Međunarodna astronautička akademija koja radi uz Međunarodnu astronautičku federaciju, organizovala je dva panel-diskusije i dva simpozijuma. Panel diskusija se odnosila na međunarodno organizovanu orbitnu laboratoriju i na problem komunikacija sa eventualnim vanzemaljskim civilizacijama. Ova druga tema je prvi put sada razmatrana na jednom kongresu ove Federacija i saopštena su samo tri rada naučnika iz SSSR a gde se tom pitanju poklanja izvesna pažnja. Ipak, radilo se jedino o teorijskom ispitivanju i eventualnim projektima samo mogućih tehničkih ostvaranja. Što se tiče simpozijuma, jedan se odnosi na istorijski razvoj astronautike, a drugi je bio na rubu kritičkog naučnog interesovanja o relativističkim efektima u savremenim kosmičkim putovanjima.

Međunarodni institut za kosmičko pravo je organizovao kolokvijum o raznim pitanjima koji je radio na pet poludnevnih sastanaka. Između ostalog raspravljani su pravni aspekti teledetakcije izvora zemaljskih dobara, pravna pitanja u vezi sa Mesecom i drugim nebeskim telima, nastavom kosmičkog prava itd.



LENJINOV DVORAC U BAKUU, U KOME JE SVEČANO OTVOREN XXIV KONGRES MEĐUNARODNE ASTRONAUTIČKE FEDERACIJE

Pohvaljena organizacija sastanka »Mladi i kosmos«

Najzad, stalni Komitet za sigurnost omladinskih raketnih ogleda održao je jednu sednicu i poludnevni radni sastanak na kome su prikazani radovi i rezultati postignuti u raznim zemljama u ovom pogledu. (Autor ovog teksta je član pomenutog Komiteta.) Ovoga puta pohvaljena je organizacija sastanka međunarodnog udruženja »Mladi i Kosmos« krajem aprila ove godine u Beogradu koju je sprovelo Jugoslovensko astronautičko i raketno društvo. Osim toga, rešeno je da se što pre izda jedan međunarodni priručnik koji bi regulisao rad studenata i omladine sa raketama.

Veliki broj saopštenja u samo četiri i po redna dana (jedan je bio određen za ekskurziju) u šest sala koje čak nisu u istoj zgradi nije bio nimalo podesan za učešće na većem broju sastanaka, jer su se povremeno održavala predavanja paralelno u svih šest sala. Nije ostajalo ništa drugo nego se odlučiti samo za određenu sekciju i propustiti ostala inače interesantna predavanja. Ako se tome doda da su zvanični delegati pojedinih organizacija, pa naravno i našeg Jugoslovenskog astronautičkog društva, bili obavezni da prisustvuju i generalnim skupštinama Federacije (dve polovine dana) a autor teksta i sednicama Međunarodne astronautičke akademije i Komiteta za sigurnost omladinskih raketnih eksperimenata, onda je zaista bilo malo vremena za ozbiljnije prisustvo stručnim saopštenjima i diskusijama.



VELIKA DVORANA LENJINOVOG DVORCA U KOJOJ JE ODRŽAN NAJVEĆI DEO KONGRESNIH SEDNICA





Snimci: M. Jugin

U vezi sa »avastenom« u o postignutim i prikazanim rezultatima mora se istaći još nešto. Obično na ovakvim kongresima organizator se pobrine za umnožavanje pojedinih saopštenja (koja se onda prodaju, kao što je bio slučaj prošle godine u Beču) i ona se mogu uzeti sa sobom. Inače i sami autori donose izvestan broj primeraka svoga saopštenja. Ovde je do takvih kopija bilo vrlo teško doći jer umnožavanja nije bilo a i sami autori su, verovatno zbog udaljenosti mesta održavanja Kongresa, poneli minimalan broj kopija.

U Bakuu — bez spektakla

Organizovane su dve ekskurzije: u posetu astrofizičkoj opservatoriji u starom istorijskom gradu Šamahi i gradu Naftno kamenje na otvorenom Kaspijskom moru, podignutom na podvodnom kamenju i stubovima. Inače, ljubazni domaćini su pojedine svoje goste odvodili i na druge prijatne izlete. Naročitom pažnjom su bili okruženi gosti Sovjetske akademije nauke (trojica iz Jugoslavije). Uobičajenih fotografisanja nije bilo, pa ni mogućnosti da se pojedini momenti sa Kongresa ovekoveče. Inače prijema i banketa (i vrlo lukulovskih) bilo je više nego na drugim mestima (četiri) i kad se izuzme završni banket za koji se jedino plaćalo.

U celini se organizaciji ne može ništa naročito prebaciti. Vreme je bilo kao poručeno — vedro i toplo. Sam grad Baku (1 200 000 stanovnika) je lep, a njegovi ljudi ljubazni. Inače Azerbajdžan i Baku su veliko prijatno

GRUPA KOSMONAUTA KOJI SU PRISUSTVOVALI KONGRESU (SLEVA NA DESNO) SEVASTJANOV, BEREGOVOJ, STAFORD I SATALOV. PORED NJIH JE AKADEMIK BLAGONRAVOV

iznenađenje i za nas iz Jugoslavije, a pogotovo za ljude iz Zapadne Evrope!

Na dva sastanka Generalne skupštine Federacije izabrana je nova uprava (Biro Federacije). Ostali su članovi iz prethodne godine: predsednik L. Napolitano (Italija) i potpredsednici L. I. Sedov (SSSR), L. Džefi (Jaffe, SAD), A. Žomot (Jaumotte, Belgija), M. Berer (Barrere, Francuska). U novoj upravi nije više R. Pešek (ČSR), na njegovo mesto je izabran predstavnik Poljske Vl. Fišdon (Fiszdon).

Iako je to pravilo, ovoga puta mesto održavanja narednog kongresa i vreme održavanja nije moglo biti određeno. Prema nekim ranijim diskusijama bio je red na Izraelu, ali je on zbog poznatih događaja potpuno otpao. Uostalom, ni Izrael ni Egipat nisu ni bili zastupljeni na ovom Kongresu. Onda je trebalo da naredni kongres organizuje Italija, ali su njeni predstavnici izrazili izvesne rezerve. Ostalo je na tome da se u toku naredna dva meseca prijavi organizator budućeg kongresa između tri kandidata — Italije, S. R. Nemačke i Holandije, mada je SR Nemačka organizovala i kongres 1971. godine u Konstanzu. Karakteristično je u vezi sa ovom situacijom da je još pre deset godina bila jagma za dozvolu organizovanja ovog kongresa i pravo takmičenje sa nadglasavanjem. Danas, kad su mnoge spektakularne crte ovakvih kongresa otpale i oni postali više radni naučni sastanci, takmičenja više nema!

NA KONGRESU JE TAKOĐE POTVRĐENO DA SU RADOVI NA PRVOM SOVJETSKO-AMERIČKOM KOSMIČKOM LETU »SOJUZ«-»APOLO« U PUNOM JEKU



Piše:
dipl. ing.
Milivoj
Jugin

Poruke i razmišljanja

Punih šest dana najeminentniji predstavnici konglomerata naučnih disciplina koje čine astronautiku izlagali su svoja mišljenja i postignute rezultate kroz naučna saopštenja na ovogodišnjem kongresu Međunarodne astronautičke federacije. Na kraju se ipak pokazalo da je bilo malo vremena jer je još mnogo toga ostalo nedorečeno a ono što se čulo izazivalo je želju za detaljnijim razjašnjavanjem pojedinih, često revolucionarnih novina u ovoj ili onoj oblasti nauke i tehnike.

Druga strana medalje

Mnoge već poznate sposobnosti kosmičkih letelica da se neposredno uključe u razne delatnosti za potrebe privrede očigledno su dokazane rezultatima tek završenih praktičnih radova i ukazano je na neke osobine i mogućnosti satelita do sada nedovoljno poznate za njihovu primenu. Neposredno ili više posredno izrečeno je pri tome dosta misli koje upozoravaju da ovako široke multidisciplinarne sposobnosti za korišćenje usluga veštačkih satelita imaju i svoju »drugu stranu medalje«. I baš ta najmanje željena njihova kvalifikacija evidentno se manifestovala odmah posle završetka ovog značajnog naučnog skupa.

Ratni vihor na Bliskom istoku u kome je javno priznata uloga izviđačko-osmatračkih satelita skinuo je zavesu i razgolitio u pravo tu »drugu« stranu medalje ukazujući jasno na jedinu alternativu koja očekuje svet ako se radovima na istraživanju kosmosa i korišćenju veštačkih satelita i drugih kosmičkih letelica ne priđe sa svom ozbiljnošću koju ovo novo kosmičko doba čovečanstva zahteva. Svakome je danas kristalno jasno da se atomska energija čija je prva stranica obeležena teškim trenucima ljudske tragedije krvoprolića i razaranja može koristiti uspešno i za prosperitet i blagostanje ljudi na Zemlji. Veoma argumentovano stručnjaci su u svojim radovima posredno ukazali da je slična situacija i sa poduhvatima u oblasti kosmičkih istraživanja. Ono što je omogućilo čoveku da se vine u kosmos, stigne na Mesec i podstakne buran napredak gotovo svim granama nauke i tehnike na pomanjkanje dobre volje i iskrena saradnja može se okrenuti od služenja za čovekovo dobro u službu protiv njega.

Neophodnost jedinstvene akcije

Na tek završenom kongresu takođe je jasno pokazalo da više nema nikakve sumnje šta se tiče osnovnog cilja savremene astronautike. On se ne nalazi daleko u kosmosu to postaje sada naša planeta — Zemlja. Na nju su oprema i foto-televizijske kamere Zemljinih veštačkih satelita okrenute sa prema matičnoj planeti. To se događa upravo u vreme kada problem zagađivanja čovekove okoline usled naglog meteorskog uspona industrijalizacije preti da od lokalne prerasta u globalnu općezemaljsku opasnost. Tu kao i u drugim domenima ljudske delatnost gde se traže globalne sveobuhvatne akcije u okviru cele naše planete sateliti postaju nezamenjivi. Oni mogu poslužiti za proučavanje načina nastajanja, širenja i uticaja određenih fenomena na uslove na Zemlji ali i za kontrolu njihovog ponašanja pa i poziv za akciju u slučaju da se pređe određena kritična granica.

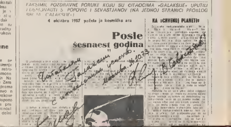
Atmosfera u kojoj je tekao rad Kongresa mogla bi se nazvati ne samo radnom nego i prijateljskom konstruktivnom. Bez obzira sa koje tačke Zemljine kugle dolazili naučnici i stručnjaci su ukazivali na neophodnost jedinstvene akcije bolje reči opšteg angažovanja u korišćenju onoga što kosmos može da pruži čovečanstvu. Kosmičke letelice su za kratko vreme svog postojanja bukvalno učinile u najmanju ruku nelogičnim i poslednje granice koje se na bilo koji način mogu postaviti između kontinenata, zemalja ili naroda na našoj planeti u vasionskim razmerama. Za samo jedan i po čas kosmonauti u orbitalnoj stanici ili kosmičkom brodu u stanju su da oblete našu planetu. Vest u reči i slici o nekom zbivanju ili događaju u svetu danas gotovo istog časa posredstvom satelita dospeva do stanovnika svih krajeva na našoj planeti. To i mnogo drugih primera svedoče o dubokim promenama koje zahvataju Zemlju i celukupna zbivanja na njoj.

Nova shvatanja i merila

Kosmička istraživanja nisu sobom donela samo nove mogućnosti za revolucionisanje aktivnosti u mnogim granama ljudske delatnosti. Već ovaj kratki vremenski period je pokazao da ona prodiru znatno dublje u suštinu svih zbivanja u sve pore života na našoj planeti. Kao retko koji prelomni trenutak u istoriji čovečanstva ona zahtevaju ili bolje reći nameću potrebu za promenom naših shvatanja i merila kojima smo takoreći do juče merili zbivanja oko sebe. Ona su nam pomogla da našu planetu ugledamo u novom svetlu da je vidimo očima iskonske sline kao oazu žive materije i razuma u beskrajnom prostoru vasione čije žitelje povezuju ista prošlost i ista budućnost. Sve granice i sve razlike pri tome postaju bespredmetne. Svaki čovek na ovom kosmičkom ostrvu razuma predstavlja samo jednu jedinku tog privilegisanog sveta čiji opstanak u kosmičkim razmerama zavisi od opšteg napora svih njegovih stanovnika. Gotovo se može tvrditi jednostavan je zaključak da će pravi značaj ove nove kosmičke revolucije čovečanstva moći da ocene tek hroničari našeg vremena u dalekoj budućnosti.

Ne bi se moglo reći da je na Kongresu došlo do favorizovanja odnosno davanja nekog većeg značaja ovoj ili onoj oblasti delatnosti unutar kosmičkih istraživanja ali je jedna od dominirajućih tema kao što se i očekivalo bilo pitanje orbitalnih stanica sa posadom. Odmah iza njih našli su se automatizovani veštački Zemljini sateliti za istraživanje rudnih i drugih bogatstava i otkrivanje drugih energetskih izvora na površini naše planete ili pod njom. To je sasvim razumljivo ako se ima u vidu veoma izražena tendencija odgovornih faktora da se kosmos usmeri ka Zemlji odnosno da se priđe direktnom uključivanju vasionskih istraživanja u zadatke koji se rešavaju za potrebe privrede. Na tome planu izneto je dosta već poznatih ili novih ideja koje u svetlu do sada najšire ispoljene želje za međunarodnom saradnjom dobijaju neophodnu dimenziju realnosti. Jedno od prvih mesta u takvom nastojanju pripada zajedničkom sovjetsko-američkom letu kosmičkih brodova SOJUZ i APOLO, predviđenom za 1975 godinu za koji su radovi kako je na Kongresu rečeno dospeli već tako daleko da se može pomišljati i na naredni korak u toj saradnji posle ovog prvog leta.

FAKSIMIL POZDRAVNE PORUKE KOJU SU CITAOCIMA »GALAKSIJE« UPUTILI KOSMONAUTI S. POPOVIĆ I SEVASTJANOV (NA JEDNOJ STRANICI PROŠLOG BROJA »GALAKSIJE«)



Sovjetsko-američka saradnja u svemiru

Pripreme za susret „Apolo—Sojuz"



KAPSULA «SOJUZ» SA POSADOM LEONOV KUBASOV PLIVA NEPOSREDNO NAKON SIMULIRANOG SPUŠTANJA NA VODU. KONOPCI PADOBRANA SU VIDLJIVI. KAPSULA «SOJUZ» JE U STVARI MODUL KORIŠĆEN U JEDNOM OD PRETHODNIH LETOVA



LEONOV IZLAZI IZ KAPSULE KROZ GLAVNI OTVOR

Dosadašnja spuštanja sovjetskih svemirskih brodova vršena su isključivo na zemlju meko pomoću padobrana i posebnih retroraketa koje su se aktivirale na nekoliko metara iznad tla. Zajednički let brodova «Sojuz» i «Apolo» planiran za 1975. godinu (vidi G 4 str. 10 i G 7 str. 16) zahteva sposobnost broda «Sojuz» da sleti na vodu i da bude bezbedno izvađen. Zbog toga je sada u toku trenaža sovjetskih kosmonauta u Zvezdanom gradu i obezbeđenje i vađenje kapsule broda iz Crnog Mora. Sovjetsku posadu čine kosmonauti Aleksej Leonov i Valerij Kubasov a američku — Tomas Staford, Donald Slejton i Vens Brand. Leonov je poznat po tome što je prvi u svetu boravio u otvorenom kosmosu 1965. godine leteći na brodu «Voshod—2» dok je Kubasov leteo u brodu «Sojuz—6» 1969. godine kao inženjer leta.

Američki posmatrači među kojima je bio i astronaut Dejvid Skot posetili su Zvezdani grad i prisustvovali treninzima sovjetskih kosmonauta na simulatoru. Predviđeno je da američki astronauti započnu sa upoznavanjem sovjetske opreme novembra ove godine a sa treningom u Zvezdanom gradu jula 1974. Trening u SAD planiran je za april 1975. godine. Program predviđa da u zajedničkom letu sovjetski kosmonauti i američki astronauti zamene svoja mesta u brodovima.

ISPRED KOMANDNE TABLE STOJE DIREKTOR TRENINGA KOSMONAUTA VLADIMIR ŠATALOV, ASTRONAUT DEJVID SKOT I ČARLS HELMS, PREDSTAVNIK KOMPANIJE «ROKVEL» KOJA GRADI SERVISNI MODUL I APARATE ZA SPAJANJE BRODOVA «SOJUZ» I «APOLO»



KOSMONAUTI KUBASOV (LEVO) I LEONOV, U SVEMIRSKIM ODELIMA, PRED ULAZAK U NOVI SIMULATOR «SOJUZA» PRIMAJU POSLEDNJE INSTRUKCIJE. DESNO JE KOMANDNA TABLA SIMULATORA



ASTRONAUTIKA JE OMOGUĆILA ČOVEČANSTVU DA NA NOV NAČIN POSMATRA SVOJU PLANETU I OTVORILA PUT KA KOMPLEKSNOM IZUČAVANJU ZEMLJE — IZ SVEMIRA ORBITALNI AUTOMATI OTKRIVAJU DANAS SKRIVENA RUDNA BOGATSTVA, VELIKA JATA RIBA NA MORU, ODREĐUJU REZERVE POLJOPRIVREDNIH KULTURA, SPREČAVAJU ŠIRENJE BILJNIH BOLESTI I IZVRŠAVAJU NAJRAZLIČITIJA ISTRAŽIVANJA KOJA SE NE MOGU OBAVITI NA ZEMLJI. U PRVOJ POLOVINI OKTOBRA U BAKUU (SSSR) ODRŽAN JE XXIV MEĐUNARODNI ASTRONAUTIČKI KONGRES NA KOME JE SVEDEN BILANS DOSADAŠNJIH DOSTIGNUĆA I UTVRĐEN PRAVAC DALJIH ISTRAŽIVANJA

ISTRAŽIVANJE SA ORBITE

Mogućnosti satelita u oblasti [illegible] Zemlje veoma su velike. ERTS je otkrio nove [illegible] uzanemeričkim [illegible] sa obolelim kukuruzom i pamukom u SAD [illegible] zervama geotermalne energije.

Senzori satelita — »oči« nauke

[illegible]

Ne ERTSU je montiran višespektralni skenirajući uređaj koji neprekidno posmatra površinu Zemlje [illegible] 20 raznih talasnih dužina. On prenosi informacije koje prima 150 automatskih stanica raspoređenih po udaljenim rejonima SAD, Kanade i Centralne Amerike. [illegible]



ERTS IZNAD SVIH OČEKIVANJA

prisustva čoveka u toku 6 meseci i svakih 12 časova emituju informacije o lokalnim nalazima vlažnosti, temperaturi, zagađenosti atmosfere, poremećaja zemljine kore.

Volumen prispelih informacija dostiže 15 miliona bita u sekundi, što je ekvivalentno čitanju svih podataka iz Britanske enciklopedije — svake dve sekunde! Te informacije pružaju naučnicima vidne činjenice o strukturama i lokalnim nalazima na Zemlji nego što bi ikada mogli da ih prikupe i za mnogo duži period. To im pomaže da reše mnoge probleme u poljoprivredi, okeanologiji, geologiji, kartografiji, zaštiti životne sredine od zagađivanja.

Za bolju ishranu čovečanstva

Poljoprivreda Svake godine žetveni gubici u SAD od štetočina i požara dostižu 13 — 20 milijardi dolara [illegible]

ASTRONAUTIKA POMAŽE ČOVEČANSTVU

[illegible]

[illegible] Satelitska geodezija obezbeđuje merenje kontinenata i ostrva sa tačnošću koja je nedostupna za druga sredstva. [illegible]

[illegible] do 19 godina kosmičke era [illegible]

[illegible] otkrivanje uzročnika [illegible] Satelita [illegible] borbu protiv njih.

Okeanologija Dr Fabijan Pulein sa Mičigenskog instituta [illegible] resursa i strukture dna jezera Ontario [illegible] voda [illegible] iz Bahamskih ostrva. [illegible] osvetljenje [illegible] bogatstva [illegible] vodama. Primenom različitih svetlosnih talasa sa satelita istražuje se sadržaj hlorofila, salinitet, temperatura i količina planktona u vodi. Na osnovu tih podataka [illegible] rasprostranjenost riba.

Za lepši i bezbedniji život

Geologija Dobijanje nafte iz slanih kupova praktikuje se već preko 100 godina ali se ni danas ne zna da li se to čini na najpogodnijim mestima — kaže dr Vein Peterson sa Ohajskog univerziteta. Tek pomoću snimaka sa satelita naučnici su u stanju da izvrše kompletne analize nalazišta slanih kupova sa okolnom sredinom.

Kartografija Dr Pol Lowman (Lowman) iz Godardovog kosmičkog centra smatra da su sve topografske i geološke karte zastarele. Snimcima iz satelita otkrivena je čitava serija pukotina u zemljinoj kori u Kaliforniji o kojoj se dosad ništa nije znalo.

Životna sredina Sva istraživanja pomoću ERTS-a povezana su i sa životnom sredinom. Međutim, neka od njih su specijalno posvećena ekološkim problemima našeg globusa. [illegible] otkrivanje zagađenih voda, naročito u jezerima i rekama. [illegible] sistema za dugovremeno informisanje [illegible]

To su samo neki od eksperimenata koji se vrše u SAD i SSSR pomoću satelita. Međutim, po mišljenju stručnjaka oblasti njihove primene u naučnom istraživanju globalnog karaktera su bezgranične.







OČIMA ERTSA: GEOLOŠKE GREŠKE U NOVOM MEKSIKU (LEVO), STANJE ŽITA U KALIFORNIJI (U SREDINI), ŠUMSKI POŽAR U ALJASCI

ͅMETA KOJU JE 7 MARTA OVE GODINE OTKRIO DR LUBOS KOHOUTEK SA HAMBURSKE OPSERVATORIJE PRIBLIZAVA E ͅVOM PERIHELU (TAČKI TRAJEKTORIJE KAD JE NAJBLIZA SUNCU — 21 MILION KILOMETARA) U NJU CE STICI 28 DE FMBRA ALI CE NJEN RASKOSNI I OGROMNI REP MOCI DA SE OSMATRA I PRE I POSLE TOG DATUMA

kova kometa — sve veća

matraju jedinstveni prizor Ako se naime potvrde prognoze astronome »zvezda repatica« će za vreme maksimalnog približavanje Zemlji zauzimati šestinu nebeskog svoda iznad horizonta dok će joj »glava« biti najsjajnije nebesko telo izuzev Meseca

Kohoutekova kometa se jacim dogledom mogla videti još krajem oktobra na jutarnjem nebu u sazvežđu Lava Sve do početka decembra njen sjaj će jačati od sedme do prve zvezdane veličine tako da će se počev od kraja novembra videti i golim okom Najjači sjaj imace 28 ili 29 decembra ali će se tada nalaziti u blizini Sunca Moguće je da ćemo poslednjih dana decembra uveče moći da na jugozapadnom delu horizonta vidimo rep komete bez njene glave koja će već zaći za horizont U prvim danima januara 1974 godine moći ćemo da vidimo čitavu kometu iznad jugozapadnog horizonta i posle zalaska Sunca Tek polovinom februara Kohoutekova kometa će preći granicu vidljivosti za slobodno oko

Međutim mora se u vidu imati još jedna okolnost uopšte uzevši prethodno procenjivanje vidljivosti i sjaja komete nije stoprocentno sigurno jer se nikada ne može sa sigurnošću znati kako kometa reaguje na sunčevo zračenje

Lutalice Sunčevag sistema

Komete poznate u narodu i kao »zvezde repatice« oduvek su privlačile interesovanje ljudi P[illegible] su in razne negativne i kobne osobine Međutim na našoj planeti se kometska materija kao posledica sudara nije sa sigurnošću nigde mogla otkriti Pretpostavlja se doduše da je čuveni »Tunguski meteorit« u stvari bio kometa koja je eksplodirala u vazduhu pre dodira sa površinom Zemlje ali sigurni dokazi za to ne postoja

Poznati američki astronom Harold C Juri sa Kalifornijskog univerziteta u San Dijegu izneo je hipotezu pre desetak godina da do sad još nerazjašnjeno poreklo zagonetnih tektita (obojenih staklastih kamencica) verovatno ima neke veze sa padom kometa na Zemlju pre mnogo miliona godina ali ni ta hipoteza nije još u potpunosti dokazana

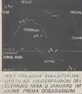
Godišnje se u svemiru prosečno utkriva pet komete — tih lutalica u inače potpuno sređenom i gravitacionim silama uravnoteženom Sunčevom sistemu Kreću se veoma izduženim eliptičnim putanjama oko Sunca Pojavljuju se ponekad posle viševekovnog boravka u dalekom svemirskom prostoru sa potpuno izmenjenim izgledom

Kometa ima jezgro čiji prečnik dostize nekoliko kilometara a sastoji se od velike masa sleđenih meteorita i kristala čiji hemijski sastav najcešće obuhvata jedinjenja NH_3 CH_4 CO H_2O i hidrate

U toku približavanja Suncu laki fluktuirajuci sastavni delovi komete pretvaraju se u gasove tako da nastaje gasoviti oblak jona i neutralnih čestica koji u reflektovanoj sunčevoj svetlosti fluorescira i stvara svetleću »komu« (prečnika i do oko 80 000 kilometara) Jezgro koma sa[illegible] »glavu« ko[illegible]



UMETNIK OVAKO ZAMIŠLJA PRIBLIŽAVANJE AUTOMATSKE SVEMIRSKE STANICE HALEJEVOJ KOMETI 1985 GODINE



[illegible] PRIKAZUJE KOHOUTEKOVU KOMETU NA JUGOZAPADNOM DELU VEČERNJEG NEBA U JANUARU 1974 GODINE PREMA DOSADAŠNJIM PROCENAMA ONA BI SE U TO VREME MORALA VIDETI I GOLIM OKOM

Objekt naučnag istraživanja

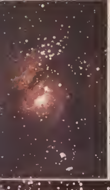
Pod pritiskom sunčeve radijacije koma se rasplinjava unazad to jest suprotno od Sunca Sunčevi zraci otkidaju iz sastava komete molekule koji tada postižu brzinu od 1.000 km/čas Od njih se stvara ogromna reka plazme dugačka [illegible] miliona kilometara — poznati rep komete — koja je uvek okrenuta suprotno od pravca Sunca bez obzira na pravac kretanja glave komete slično dimu iz brodskog dimnjaka čiji pravac kretanja određuje vetar a ne kretanje broda Međutim pored zatvorenog i potpuno formiranog repa komete ponekad mogu imati i spiralne »iscepkane« repove čak i okrenute u »pogrešnom« pravcu Uzroci tome su magnetska polja neravnomerno dejstvo sunčevog vetra na jone i neutralne čestice

Pored atraktivnosti Kohoutekova kometa izaziva i veliko naučno interesovanje Posebno zbog toga što se od nje očekuje i verovatni odgovor na principijelna pitanja o nastanku čitavog Sunčevog sistema Jer mada se to očekivalo ni automati ni ljudi koji su boravili na Mesecu i doneli stotine kilograma njegove materije na to i slična pitanja nisu mogli da odgovore A komete su po svemu sudeći nastale u vreme stvaranja čitavog Sunčevog sistema perifernim lokalnim kondenzacijama protooblaka Zbog toga će sledećih nedelja napori astronoma verovatno biti usmereni i na pokušaj rešavanja te vekovne zagonetke

18 str 22) Amerikanci planiraju da automatskim međuplanetskim sondama pristupe istraživanju nekih periodičnih kometa ali po svemu sudeći Kohoutekova kometa nije obuhvacena tim planom Da li možda sovjetska kosmonautika planira takvo istraživanje Kohoutekove komete — još nije poznato



KOMETA KOHOUTEK (1973I) NA JUGOISTOČNOM JUTARNJEM NEBU OD KRAJA OKTOBRA DO POČETKA DECEMBRA 1973 GODINE ZAOKRUGLJENE SVETLOSNE VREDNOSTI 7^m 6^m 5^m 3^m ITD) PRILAGOĐENE SU ODGOVARAJUĆIM VREDNOSTIMA ZVEZDA I UNETE KRAJ KALENDARSKIH TERMINA



KOSMIČKE K

Čovek i svi živi organizmi proizvod su veoma duge evolucije. Između nastanka najjednostavnijih živih struktura i pojave prvog čoveka prošle su milijarde godina biološkog razvoja. Paleontologija, antropologija, genetika i druge nauke uspele su da prodru u mnoge zagonetke života, ali su još udaljene od punog sagledavanja svih etapa na putu do čoveka.

Šta je prethodilo nastanku života? Kako je došlo do stvaranja uslova koji su omogućili početak te evolucije? Astronomija istražuje zbivanja koja prate i nastajanje novih zvezda. Pri tom je otkrila u međuzvezdanom prostoru fenomene koji su po svemu sudeći povezani s predistorijom života.

Odavno je već poznato da prostor među zvezdama nije prazan. U njemu su otkriveni tragovi gasova i prašine koji prožimaju čitav zvezdani sistem. Međuzvezdana prašina može se videti i golim okom. To su oni tamni oblaci i manji regioni neba bez zvezda. U stvari, oni prekrivaju svetlost zvezda koje se nalaze iza njih.

MAGLINA LAGUNA (M 8) SNIMLJENA U VODONIKOVOJ SVETLOSTI SA EKSPOZICIJOM OD 20 MINUTA

Međuzvezdani medijum i rađanje zvezda

Na mnogim mestima Mlečnog Puta međuzvezdani atomi gasa izloženi su svetlosti susednih najjačih zvezda i tako postaju pristupačni osmatranju. Upečatljiv primer svetlećeg gasovitog oblika pruža velika maglina u sazvežđu Orion koji se može uočiti i običnim dogledom. Analizom zračene svetlosti donosi se zaključak o sastavu svetlećeg gasa. Gotovo 90 odsto atoma gasovitog oblaka čini vodonik, nešto manje od 10 odsto je helijum, a ostatak su teški elementi. Udeo važnih elemenata — ugljenika, azota i kiseonika — dostiže zajedno oko 1 promil. Međutim, uprkos izvanredno maloj gustini međuzvezdane materije, ona je ipak dostupna empirijskim istraživanjima. Zbog enormnog volumena i rasprostranjenosti međuzvezdane materije se u bilansu sveukupne mase Mlečnog Puta ne može zapostaviti: ona obuhvata oko 10 odsto njene mase. 90 odsto galaktičke materije dakle koncentrisano je u zvezdama.

MAGLINA KONJSKA GLAVA. VELIKI TAMNI OBLAK (U CENTRU SLIKE), KOJI ZAKLANJA DEO ZVEZDANOG NEBA



U MEĐUZVEZDANOM PROSTORU OTKRIVENO JE OKO 30 RAZNIH JEDINJENJA NEKA OD NJIH PREDSTAVLJAJU NA ZEMLJI OSNOVU ŽIVOTNIH PROCESA U BILJKAMA I ŽIVOTINJAMA HIPOTEZA O TOME DA SU MEĐUZVEZDANI MOLEKULI KLICE ŽIVOTA U SVEMIRU DOBIJA SVE VEĆI ZNAČAJ

LICE ŽIVOTA

Zbog svojih specifičnosti i mogućnosti transformacija međuzvezdani medijum predstavlja sredinu u kojoj se odvijaju stalne promene naročito u pogledu nastajanja novih zvezda — iz koncentracije međuzvezdanog gasa i prašine. Ona može započeti slučajnim sudarom dva međuzvezdana oblaka i s tim povezanom koncentracijom materije i svemirska kretanja difuznog medijuma razvijanja spiralnom strukturom Mlečnog Puta smatraju se uzrokom zgušnjavanja međuzvezdane materije. Uslov za nastajanje zvezda stvoren je kad koncentracija materije postane tolika da pod dejstvom sopstvene gravitacije može od se sažeti i započne [illegible] komprimiranje.

Radiazračenje međuzvezdanog gasa

Ta otkrića o međuzvezdanoj materiji i uzročno posledične veze sa nastajanjem zvezda proširena su poslednjim otkrićima raznih međuzvezdanih molekula jedinjenja više atoma. Danas već znamo da u svemiru postoje prilično kompleksna jedinjenja. Ta saznanja dobijena su radioastronomskim merenjima talasnih dužina. Radioteleskopi su poslednjih godina otkrili centimetarskim i milimetarskim područjem zračenja. Tako je međuzvezdani formaldehid (H_2CO) identifikovan po svom zračenju na talasu od 6,2 amonijak (NH_3) na 1,3 a ugljen monoksid (CO) na 2,2 santimetra.

Osnovne životne materije već u svemiru?

Prvi međuzvezdani molekuli otkriveni su četrdesetih godina na osnovu optičkih spektara zvezda. Kao u laboratorijskoj spektralnoj analizi supstance svemirskog medijuma se mogu otkriti na osnovu karakterističnih apsorpcionih linija u spektralno razloženoj svetlosti. Tim metodom su identifikovana dvoatomna jedinjenja ugljenika i azota kao i ugljenika i vodonika dakle najprostijih oblika molekula. U radio području postupa se po istim principima.

U međuzvezdanom prostoru otkriveno je već tridesetak vrsta molekula od kojih većina poslednjih godina. Reč je prvenstveno o jedinjenjima vodonika (najrasprostranjenijeg elementa u svemiru) sa ugljenikom, azotom, kiseonikom i sumporom. Među njima postoje i takva jedinjenja u kojima nema vodonika kao što je na primer silicijum monoksid (SiO). Pored prostijih molekula od dva ili tri atoma kao što su radikal hidroksila (HO), ugljen-monoksid, vodena para itd. otkrivena su i komplikovanija jedinjenja koja se sastoje čak i iz sedam atoma i četiri različita elementa. Metilacetilen (CH_3C_2H) na primer sadrži četiri vodonikova i tri ugljenikova atoma a molekul acetaldehid (CH_3CHO) sastoji se od četiri vodonikova, dva ugljenikova i jednog kiseonikovog atoma.

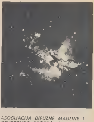
Formamid (NH_2CHO) sačinjen je od kiseonika, ugljenika, vodonika i azota. Više otkrivenih međuzvezdanih molekula spada u klasu karbonilnih jedinjenja koja u svojoj strukturnoj formuli sadrže dvojne veze ugljenika sa kiseonikom. To važi za formaldehid, mravlju kiselinu (HCOOH), formamid i acetaldehid. Upadljivo je koliko su rasprostranjena jedinjenja ugljenika koja su iz organske hemije poznata kao osnovna materija neophodna za životne procese u biljkama i životinjama.

Molekuli samo u oblacima kosmičke prašine

Zašto su ta otkrića predstavljala iznenađenja pa i senzaciju? Donekle se nije moglo zamisliti da u međuzvezdanom prostoru postoje šanse za izgradnju komplikovanijih molekula naročito ako se imaju u vidu pomerljivi gasoviti i male gustine svemirskog gasa i prašine kojima treba dodati i nepostojanost molekula izloženih zračenjima zvezda i odjsvu kosmičkih zrakova što zajedno izaziva njihovo relativno brzo raspadanje na sastavne atome.

Istraživanje infracrvene astronomije doprinela su [illegible] njihove upadljive koncentracije. Čestice kosmičke prašine prožete molekulima vode deluju za sp[illegible] jer ostaju na njihovim površinama imaju više vremena za stvaranje drugih »partnera« i spajanje s njima. Verovatno se složeni molekuli i mogu izgraditi jedino pomoću tog »katalitičkog« dejstva prašine. Ona ih štiti i od razornog kosmičkog zračenja. Osetljivi molekuli metilalkohola otkriveni su samo u dobro zaštićenim centrima oblaka kosmičke prašine dok se »robusnija« vrsta kao što su ugljen-monoksid i ugljen monosulfid mogu naći i na njihovoj periferiji.

> ### CENTAR ZA ASTRONOME AMATERE JUGOSLAVIJE
>
> Od Akademskog astronomsko astronautičkog kluba iz Sarajeva primili smo pismo sledećim sadržajem:
>
> »U Sarajevu je 26. 7. 1973. osnovan Centar za astronome amatere Jugoslavije o čemu vas želimo ovom prilikom podrobno obavestiti.
>
> Naime još na Prvom savjetovanju astronoma amatera Jugoslavije koje je održano početkom godine u Zagrebu primijećeno je da saradnja među astronomima amaterima [illegible]. Osnivajući ovaj Centar mi smo željeli da se on prije svega [illegible] za one koji [illegible] astronomski program potrebne obilje podataka. Pošto je Centar osnovan pri Akademskom astronomsko astronautičkom društvu u Sarajevu svi naši članovi [illegible] maksimum napora da u najskorije vrijeme okupe što veći broj astronoma amatera. Kad to bude ostvareno razradiće se obiman program posmatranja i kojem će na prvom mjestu naći posmatranje Kohoutekove komete. Nekoliko narednih zadataka nalazi se u Rezoluciji učesnika Ljetne škole koja se nalazi u informativnom biltenu.
>
> Na Drugom savjetovanju je istaknuto da bi bilo korisno da »Galaksija« kao jedan od velikih listova Vas molimo da u nekom od narednih brojeva objavite informaciju o osnivanju Centra i tom prilikom pozovete čitaoce da se u njega učlane. Svakom članu koji se javi poslaćemo informativni bilten u kojem je program posmatranja. Tako bi se članstvo Centra omasovilo i mi bismo vam krajem godine poslali izvještaj o radu i program daljeg razvoja. Ako u »Biltenu« koji vam šaljemo [illegible] interesantne za vaše čitaoce, [illegible] vam šaljemo potpuno pravo da to objavite.
>
> U nadi da naša saradnja neće biti okončana ovim pismom srdačno vas pozdravlja za AAAD[illegible] Vuksanović«
>
> »Galaksija« podržava osnivanje Centra za astronome amatere Jugoslavije. Žalimo samo da u najskorije vreme ukupno ste vaši [illegible] iz naše zemlje. Saznali smo da konstatovanje [illegible] ne bi ostalo samo formalno, potrebno je [illegible] informacije i navode da se razradi program posmatranja i odrede [illegible] sa radom. Uvereni smo da je praćenje komete zgodan povod da se to [illegible] delom.
>
> Na stranicama »Galaksije« rado ćemo naći prostora za informacije o rezultatima posmatranja komete.
>
> [illegible] drugim vidovima saradnje kasnije ćemo još govoriti.



ASOCIJACIJA DIFUZNE MAGLINE I OTVORENOG GROZDA M 16 U SAZVEŽĐU ZMIJE

U maglini Oriona

U maglini Oriona otkrivena je infracrvena zvezda [illegible] razvojni međustadijum između oblaka kosmičke prašine i normalne zvezde koja se poklapa s izvorom intenzivnog zračenja molekula.

I na drugim mestima Mlečnog Puta nalaze se te veze molekula i oblaka prašine. Iz čega se može izvući zaključak molekuli se ne stvaraju u razređenom međuzvezdanom medijumu nego u [illegible] razmerima o tome pod kojim se specifičnim uslovima stvaraju međuzvezdani molekuli. Po svemu sudeći postoji tesna povezanost između molekula međuzvezdane prašine, molekuli su gotovo isključivo otkriveni u oblacima prašine ili njihovoj neposrednoj blizini.

Međuzvezdani molekuli — klice života?

Konstatovano je već da se mnogi molekuli otkriveni u svemiru poznati iz hemije živih organizama. Da li onda postoje izgledi da se u međuzvezdanom prostoru otkriju još kompleksnija jedinjenja koja bi zemaljskom organskim materijama bila još bliža? Da li se može računati s tim da postoje i međuzvezdane aminokiseline? To se ne može isključiti mada opadanje kompleksnosti molekula mora biti praćeno njihovim manjim učestanošću pa je samim tim njihova identifikacija znatno otežana. Međutim u poslednje vreme su u raznim meteoritima [illegible] hondritima koji se mogu smatrati reliktima nekadašnjeg gasovito-prašinskog omotača našeg Sunčevog sistema pronađene aminokiseline od kojih se neke ne nalaze u zemaljskim materijama. S velikom dozom sigurnosti može se smatrati da su vanzemaljskog porekla.

Da li se mogu međuzvezdani molekuli nastali nebiološkim procesima mogu smatrati prvim stupnjem živih organizama, klicama života od kojih put — makar i veoma dugačak ali ipak direktan — vodi od živih struktura? O tome se poslednjih godina veoma mnogo diskutuje. Uslovi u gustim međuzvezdanim oblacima su nepovoljni da bi već tamo moglo doći do stvaranja najprostijih mikroorganizama. Jedan drugi put i druga sredina su mnogo verovatniji: nastajanje zvezda je najčešće praćeno stvaranjem planetnog sistema. Međuzvezdani molekuli mogli bi se pojaviti u atmosferi planeta i tamo pod povoljnim ekološkim uslovima doprineti nastanku života.

Laboratorijski eksperimenti su pokazali da u smesi vodene pare, kiseonika i prostih organskih jedinjenja uz ozračivanje ultraljubičastom svetlošću ili dejstvom električnih varnica mogu nastati složeni molekuli. Eksperimente te vrste prvi su izveli naučnici Kelvin Juri i Miler (Calvin, Urey, Miller) da bi analizirali strukturu kompleksnijih jedinjenja u smeši gasova koji bi po svom sastavu i fizičkom stanju mogli da budu slični planetskoj prahomosferi. Ali da li su međuzvezdani molekuli predstavljali polazne supstance za kasniji razvoj života na površinama planeta zasad se još ne može tvrditi.

Mnogim naučnici smatraju da upravo međuzvezdani molekuli imaju veliki značaj za sono razumevanje porekla života. Danas preovlađuje mišljenje da nastanak života predstavlja rezultat veoma dugotrajnog razvoja koji je nosilo isključivo počal fizičkohemijskih zakonitosti korak po korak, polazeći od atoma preko molekula do makromolekula konačno stvaranje samoreprodukujuće ćelija. Astronomska istraživanja i rezultati podazaju da priroda u mnogim područjima svemira uz nastajanje zvezda ostvaruje prve stepenice te evolucije. Da li se zatim razvoj od živih struktura kreće najkraćim neposrednim putem ili komplikovanijim zaobilaznim stazama — to još nije utvrđeno. U našem Sunčevom sistemu takav cilj je bio postignut. Zašto bi u svemiru to predstavljalo izuzetak?

Naša najstarija fabrika aviono proslavilo je 50-godišnjicu osnivonjo

„IKARUSOVIH" HILJAD

Odmah po završetku prvog svetskog rata pokazalo se da u zemlji bez duže industrijske tradicije kao što je u to vreme bila naša nije tako jednostavno proizvoditi avione koji su tada predstavljali najviše domete tehničke veštine. Bila je zato prava smelost osnovati fabriku aviona i to bez unapred obezbeđenih državnih porudžbina. To je ipak krajem 1923. godine učinila grupa entuzijasta na čelu sa iskusnim pilotom Dimitrijem Konjovićem i ing. Josipom Mikiom.

U maloj radionici u Novom Sadu koja je nosila pretenciozan naziv »Prva srpska industrija aeroplana automobila i strojeva — Ikarus« otpočela je izrada prva četiri školska aviona tipa Mali Brandenburg. Avioni su isporučeni vojnom vazduhoplovstvu u proleće 1924. godine i dobili su opšte priznanje pilota, to je fabrici obezbedilo nove porudžbine školskih aviona i hidro aviona domaće konstrukcije »SM« i »IO«. Naši radnici i tehničari dokazali su da mogu proizvoditi letelice koje ne zaostaju za proizvodima renomiranih stranih fabrika.

LOVAČKI AVION »IK 2



do 1932. godine izrađeno 240 borbenih aviona »Potez—25« sa motorima Jupiter od 450 KS proizvedenih u Rakovici.

Početkom tridesetih godina »Ikarus« je vojnom vazduhoplovstvu isporučivao manje serije lovaca »Avia—BH 33« a zatim je izrađeno 12 veoma dobrih lovaca metalne konstrukcije »IK—2« i serija engleskih lovaca »Hoker Fjuri«. Neposredno pred drugi svetski rat osvojena je proizvodnja dvomotornih bombardera »Bristol Blenhajm«, koji su smatrani vrhunskim dostignućima vazduhoplovne tehnike toga doba. Do šestog aprila 1941. godine izrađeno je 40 ovih bombardera koji su zajedno sa Ikarusovim lovcima, upotrebljavani u kratkotrajnom aprilskom ratu.

Pored serijske proizvodnje lovaca i bombardera u »Ikarusu« su pred rat, izrađeni prototipovi domaćeg dvomotornog bombardera »Orkan« školskog »Aero—2« prelaznog »MM—2« eksperimentalnog aviona »B—5« sa pilotom u ležećem stavu.

BOMBARDER BRISTOL BLANHAJM



Tri stòtine pedeset partizona

Okupator je odvukao iz fabrike najbolje mašine, a sa preostalim nastavio da proizvodi delove za neke svoje avione. Radnici su morali da dolaze na posao mada su bili svesni da rade za neprijatelja. Zato su koristili svaku priliku da unište alat ili naprave sabotažu koja je usporavala proizvodnju. Pod uticajem snažne partijske organizacije preko 80 odsto radnika bilo je vezano za narodnooslobodilački pokret, a u partizane je otišlo tri stotine pedeset radnika, od kojih su Radoje Dakić i Lazar Savatić proglašeni za narodne heroje.

U oslobođenoj zemlji

U okolini Zemuna još su se vodile borbe kada su prve grupe radnika otpočele da iz ruševina nekadašnje fabrike izvlače alat i mašine. Svuda je bila pustoš. Trebalo je krenuti ispočetka. Za mnoge je radni dan tada ... [illegible]





Stečeno poverenje u sopstvene mogućnosti uticalo je da država krajem 1926. godine donese odluku o znatnom povećanju proizvodnje aviona u zemlji i formiranju industrije za izradu vazduhoplovnih motora. Ubrzo su nastale fabrike aviona u Kraljevu i »Zmaj« u Zemunu, a »Ikarus« je pripremio osnivanje Industrije aeroplanskih motora u Rakovici kod Beograda. »Ikarus« je takođe izgradio fabriku u Zemunu u kojoj je od 1927

ISTAK NAŠ PRVI MLAZNI AVION IZRAĐEN U IKARUSU

U to vreme u fabrici je radilo u tri smene preko 3000 radnika. »Ikarus« je postao jedno od najvećih preduzeća u zemlji.

Ubrzo su iz »Ikarusa« na front upućene vojničke ašovi, proteze, nosila. Sa fronta su počeli da stižu prvi avioni »JAK« i »Iljušin« na popravku i reviziju.

U avgustu 1946. godine »Ikarusu« su pripojene fabrike aviona »Zmaj« i »Rogožarski«. Time su proizvodne mogućnosti fabrike povećane i već početkom 1947. godine izlaze prvi od 260 školskih aviona »Aero—2« na kojima je obučeno jedanaest klasa vojnih p

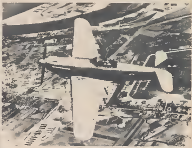
UPOREDO SA OSNIVANJEM VOJNOG VAZDUHOPLOVSTVA NOVE JUGOSLOVENSKE DRŽAVE POSLE PRVOG SVETSKOG RATA, U MALOJ RADIONICI »IKARUS« U NOVOM SADU, GODINE 1923 ZAPOČELA JE IZRADA PRVA ČETIRI ŠKOLSKA AVIONA U TOKU PET DECENIJA RAZVOJA FABRIKA JE PROIZVELA MNOGE POZNATE LETELICE, MEĐU KOJIMA I DVA LAKA MLAZNA AVIONA, »STRŠLJEN« I »ZOLJA« KOJI SU POSTAVILI SVETSKI REKORD U BRZINI U SVOJOJ KATEGORIJI

U KRILA

jota i stotine članova Vazduhoplovnog saveza Jugoslavije. U konstruktorskom birou i radionicama projektovani su i izrađeni prototipovi sportskih aviona »1 Maj« i »Trojka«, traženih aviona »212« i »213«, školskog »211« i dvomotornih aviona »214« i »215«

Godine 1948, konstruktori i radnici vazduhoplovne industrije dobili su svoj najodgovorniji zadatak za što kraće vreme proizvesti neophodne lovačke avione. Zahvaljujući udarničkom radu, već početkom 1949 godine poletao je prototip lovca S—49 A a maja 1950 maršal Tito svečano je predao puk ovih lovaca našem ratnom vazduhoplovstvu. Sledećih godina izrađena je i serija od 130 metalnih lovaca S—49 C koji su predstavljali znatno pojačanje naših borbenih jedinica

Pedesetih godina iz radionica »Ikarusa« izašli su i prototipovi naših prvih aviona na mlazni pogon »451—M«, »452«, »Matica« »Stršljen« i »Zolja«, od kojih su poslednja dva postavili svetske rekorde u brzini u kategoriji lakih mlaznih aviona. U isto vreme u »Ikarusu« su izrađene i naše poznate jedrilice »Orao«, »Košava«, »Meteor« i druge, koje su pronele slavu jugoslovenskog jedriličarstva po celom svetu



LOVAC S-49 A



NOVA FABRIKA »IKARUS«



»MALI BRANDENBURG« — PRVI AVION IZRAĐEN U »IKARUSU«



TRENUTAK KRŠTENJA PRVOG AVIONA »POTEZ-25« ZEMUN, 1928 GODINE



Novi zadaci »Ikarusa«

Od 1952 godine poslovi za Ratno vazduhoplovstvo počeli su postepeno da se smanjuju i kolektiv je morao da se preorijentiše na proizvodnju za civilne potrebe. Taj proces prilagođavanja trajao je sve do 1962 godine kada je »Ikarus« postao već poznati proizvođač karoserija, hladnjaka, alata i drugih delova za našu motornu industriju. U međuvremenu izvršena je rekonstrukcija pogona i usavršen proizvodni proces ali se pokazalo da brži razvoj fabrike zahteva novu opremu i novu tehnologiju. Zato je radnički savet doneo odluku da se na novoj lokaciji, pored auto puta Beograd—Zagreb, podigne fabrika za proizvodnju autobusa i neki drugi pogoni. Na prostoru od 31 hektara iznikle su 1972 godine nove hale sa 55 000 m² u kojima se na najsavremeniji način proizvode autobusi i druga specijalna vozila za domaće i strano tržište. »Ikarus« je tako uspeo da održi renome preduzeća sa visokokvalitetnom proizvodnjom, koju je osvojio u toku proteklih pedeset godina proizvodeći preko hiljadu aviona i jedrilica i više hiljada vozila

Č. J.

Moderno proizvodnjo i zoštito čovekove okoline



Piše: dr inž. Vera Johanides

sa Tehnološkog fakulteta Sveučilista u Zagrebu

Ekologija i

Ekologija je nagio stigla na stranice dnevne štampe popularnih časopisa i zaokupila pažnju stanovnika u svim industrijaliziranim zemljama Uzroci su nam dobro poznati Posljednjih 20 godina urbanizacija i opseg industrijske proizvodnje rasli su izvanredno brzo, a otpadne tvari te golema proizvodnja nisu se mogle bez specifičnih zahvata ukloniti, poremećaji okoline postali su vrlo oz biljni Možda zaboravljamo da se u nas još prije 10 godina vrlo rijetko govorilo o zagađenosti zraka o smogu, o nedaćama motorizacije, o zagađenosti rijeka i mora o insekticidima i pesticidima u hrani, o čvrstim otpacima dakle o svemu onome o čemu da nas mnogo govorimo a novine svakodnevno pišu To je svakako posljedica našeg relativno brzog razvoja kao i odjek još težih ekoloških poremećaja u industrijski najrazvijenijim zemljama Evrope i Amerike

Ekologija zahvaća vrlo različite aspekte, pa zahtijeva da svi oni koji žele da pomognu u rješavanju nastalih poremećaja nauče toliko o ekologiji da bi donekle razumjeli probleme i da bi mogli o njima međusobno razgovarati Donošenje odluka o ekološkim pitanjima je stvar društva i privrede pa treba ljude informirati i pripremiti na donošenje potrebnih mjera Upoznati mladu generaciju sa značajem ekologije mora osnovna i srednja škola Na univerzitetu treba studij ekologije organizirati s različitih specifičnih aspekata te obuhvatiti biološke tehnološke urbanističke i ekonomske discipline

Multidisciplinorno obrozovonje

Pitanja ekologije su uistinu vrlo raznolika, pa treba razlikovati akutne ekološke poremećaje naseljenih mjesta od dugoročnih pitanja čuvanja prirode pri tome treba biti svjestan da se radi o ekosistemima koji su međusobno povezani na često potpuno neočekivani način

Ovo je razlog da dolazi do čestih i ozbiljnih nesporazuma pri rješavanju ekoloških pitanja između inženjera različitih struka s jedne strane (tehnologa, energetičara, arhitekata građevinara i drugih) i biologa i medicinara s druge strane koji ne mogu shvatiti da školovani ljudi tako malo znaju o ekologiji i prirodi uopće Postoji također jaz između onih koji se bave humanističkim disciplinama a vrlo slabo poznaju prirodne i tehničke discipline i obratno Sigurno je već davno jedan od propusta moderne nastave u svijetu da u srednjim školama a i na sveučilištima često nema prave ravnoteže među humanističkim prirodnim i tehničkim naukama Taj se propust nastoji u nekim zemljama ukloniti tako da studenti prirodnih i tehničkih nauka moraju studirati i humanističke discipline (čak do 30% nastave), a oni koji studiraju humanističke discipline moraju barem nešto saznati o prirodnim i tehničkim naukama u te studije se uvodi sada barem jedna prirodna nauka (biologija kemija ili fizika) Treba podsjetiti da se od intelektualca svakog profila do sada zahtijevalo da donekle poznaje filozofiju književnost i umjetnost a nije se smatralo potrebnim da studenti humanističkih disciplina znaju kako je građena materija ili npr živa stanica ili kako funkcionira kompjuter U modernim industrijskim zemljama međutim smatraju da su prirodne i tehničke nauke postale tako vazne za razvoj društva da ih ne mogu i ne smiju u svom studiju mimoići ni oni koji su odabrali humanističke nauke Bolje fundamentalno obrazovanje dakle omogućuje komuniciranje među stručnjacima koji se danas nužno moraju sve više specijalizirati Rješavanje ekoloških problema zahtijeva koordiniranu akciju različitih disciplina To nije ni malo lako ostvariti

Koko odgovoriti no tehnološki izozov

Već sadašnje shvaćanje ekoloških problema ukazuje da rješenja ne leže samo u smanjenju proizvodnje dakle u suzbijanju rasta nego u takvoj proizvodnji koja odgovara ljudskim potrebama To znači — ne umjetno stvorene nego prave potrebe čovjeka odgovarajući servisi ekološki «čista» i bezopasne proizvodnja Ne treba posebno isticati da je tokom 10 godina razvoja ekološke svijesti u industrijski razvijenim zemljama došlo do novog usmjeravanja industrijskog razvoja prema bitnim ljudskim potrebama čisti zrak voda i zemlja dakle zdravija sredina više sigurnosti pri radu, bolje zdravstvene usluge i više odmora

Industrija danas mora odgovoriti na tehnološki izazov, preispitati procese i projektirati ih tako da što manje ugroze okolinu recirkulacijom energije vode i otpadnih tvari Današnja proizvodna traka — sirovine — proizvod — otpadak, mora se zatvoriti u krug koji omogućuje recirkuliranje u što većoj mjeri Uspješna rješenja počivaju dakle na što više primjene takve tehnologije koja može da riješi pitanje zagađenja i otpadaka svih vrsta Tehnologija je već dokazala da zna odgovoriti na potrebe tržišta, a kada su potrebe dobro definirane dolazi do rješenja

Prema tome možemo očekivati da će intenzivni rad na boljem korištenju sirovina na vraćanju i prerađivanju određenih tvari u proizvodnju dovesti do daleko efikasnijih tehnoloških procesa koji će znatno manje zagađivati okolinu Zato se intenzivno radi na konstrukciji sigurnog i ekološki što «čišćeg» automobila, rješavaju se pitanje pročišćavanja industrijskih plinova, a osobito se radi na uklanjanju čvrstih otpadaka i na njihovoj ponovnoj preradi

Pitanje pročišćavanja gradskih i industrijskih otpadnih voda postaje daleko važnije jer sve više vode nedostaje pa zakonodavci i društvo zahtijevaju oštrije norme nego što su se do nedavno primjenjivale

Proizvodnja kvalitetnijih i trajnijih proizvoda jedan je od mnogih puteva koji nalazi sve više pristalica trebe proizvoditi automobile koji traju 15 a ne samo 5 godina, treba popraviti kvalitetu mnogih proizvoda polazeći sa stanovišta da treba proizvoditi manje ali boljih i trajnijih proizvoda Proizvoditi masovno nekvalitetne proizvode za brzu potrošnju bio je do sada cilj industrije Danas se razmišlja o opravdanosti takvog cilja U nekim granama industrije, osobito kemijske metalurške započelo je traganje za tehnološkim procesima koji omogućuju «čišću» proizvodnju pa treba specijalno spomenut uspjehe u industriji čelika u proizvod



BIOLOZI SU VEĆ ODAVNO SVJESNI PROMJENA I OPASNOSTI KOJE PRIRODI NANOSE PRENAPUČENOST I INDUSTRIJALIZACIJA I VEĆ ODAVNO UPOZORAVAJU DA JE ČOVJEKOVO NEODGOVORNO PONAŠANJE UZROK NEPOŽELJNIH PROMJENA NAGLIH POREMEĆAJA EKOSISTEMA NA ZEMLJI CILJEVI RAZVOJA SU SVUDA U SVIJETU BILI VAŽNIJI OD KVALITETA OKOLINE A O POREMEĆAJIMA OKOLINE SU LJUDI POČELI BRINUTI TEK KAD SU ŠTETE POSTALE VRLO NEUGODNE I OPASNE

tehnologija

nji sumporne kiseline, u proizvodnji amonijaka, da spomenem samo nekolicinu procesa Zanimljivo je da su u potrazi za ekološki čistim procesima nađena često takva rješenja koja omogućuju ne samo kvalitetniju nego i jeftiniju proizvodnju Vraćanje ambalaže u tvornicu i izbjegavanje plastične ambalaže postaje suvremeno, a proizvodnja biološki nerazgradljivih proizvoda, osobito detergenata, oštro se suzbija Zagađena okolina ne predstavlja napredak pa industrija danas sve više uviđa da mora popraviti nastale štete

LASERSKI UREĐAJ ZA ANALIZU DIMA SVETLOSNI ZRAK SE ODBIJA OD ČESTICA PRAŠINE I ČAĐI U OBLAKU DIMA NA OSNOVU ČEGA SE ODREĐUJE STEPEN ZAGAĐENOSTI VAZDUHA



Opasna ekspanzija hemijske industrije

Kemijska i metalurška industrija snose najveću odgovornost za zagađivanje zraka voda i zemljišta To je prije svega posljedica izvanredno brzog porasta kapaciteta dakle izgradnje gigantskih pogona Plinovi i ostale otpadne kemikalije u tim slučajevima su opasni jer nemaju mogućnosti da se dovoljno razrijede u okolnom zraku, odnosno rijeci, čak i onda kad su otpaci djelomično prerađeni

Pregled razvoja kemijske industrije koji je prikazao Benoit na kongresu Kemijsko inženjerstvo u službi čovječanstva (Paris sept 1972) pokazuje kako su brzo rasli kapaciteti u posljednjih 40 godina i kako su usmjeravali razvoj

Iz ovog se pregleda vidi da su veliki kapaciteti od 1 000 tona proizvoda dnevno učinili neophodnim razvoj ekološkog inženjerstva jer su poremećaji okoline postali vrlo ozbiljni

Značajno je da su svi veliki proizvođači

...u svoje specifičnosti pa treba odabrati odgovarajuće metode obrade otpadnih tvari na osnovu izvršenih meteoroloških, bioloških i kemijskih snimanja Oprema i uređaji postoje izrađuju se djelomično kod nas a i nude se u sve većoj raznolikosti i efikasnosti na svjetskom tržištu Činjenica je da potrebna oprema obuhvaća vrlo različite aparate i uređaje kemijskog i mehaničkog inženjerstva

1930 — 1940	godine	radionička proizvodnja	50—100	tona dnevno
1940 — 1950	»	razvoj procesne tehnologije	100—200	— » —
1950 — 1965	»	razvoj kemijskog inženjerstva	200—500	— » —
1965 — 1975	»	razvoj ekološkog inženjerstva	500—1 000	— » —



formirali timove stručnjaka kojima je dužnost da se bave rješavanjem ekoloških pitanja To je učinjeno zbog pritiska javnosti i zbog sve oštrijih normi o čistoći zraka, vode i zemljišta Brže nego što se mnogi pesimisti nadaju vrlo smišljeno će se razraditi i primijeniti novi »čisti« tehnološki procesi To danas omogućuje razvoj nauke i tehnologije a moderni čovjek u razvijenim sredinama je sve više spreman i da plati takvu usavršenu tehnologiju

Podrška „čistoj" industriji

I kod nas se u posljednjoj godini naglo probudila ekološka svijest Nakon osnivanja Savjeta za čuvanje i unapređenje čovjekove okoline svjedoci smo široke društvene akcije To je u ovom listu nedavno naglasio tajnik Savjeta inž Tedije Popović Poziv na akciju i usmjeravanje te akcije treba da bude djelo svih društvenih snaga Međutim, posao koji se mora obaviti pri rješavanju ekoloških problema i nastalih poremećaja okoline stručan je posao koji zahtijeva koordiniranu akciju ekonomista i inženjera različitih profila Te zišla rada sada treba da bude primjena postupaka za pročišćavanje zraka i otpadnih voda za svaku pojedinu tvornicu Svaki pogon

te se razvije specifično ekološko inženjerstvo

Primjena te opreme postaje važan ali nimalo lagan zadatak Specijalnim zajmovima treba financirati nasvršavanje tehnologija koja je usmjerena na efikasnu kompletnu tehnologiju Društvo mora, ne samo izgraditi zakonodavstvo nego treba specijalnim programom omogućiti provođenje tih zakona Industrija koja se tek izgrađuje mora odmah ugraditi najmoderniju opremu za kontrolu i uklanjanje otpadnih tvari dok se stara industrija mora prilagoditi novim standardima kontrole otpadnih tvari, te dodatnim investicijama smanjiti zagađenje koje sada uzrokuje

Zakonom treba predvidjeti specijalne povlastice (olakšice u amortizaciji) za ekološki povoljne tehnološke procese i proizvode kao i za onu opremu koja omogućuje čistu proizvodnju

Takav pristup daje više nade da se riješe problemi današnjice nekontrolirani rast iscrpljivanje prirodnih bogatstava i nestašica energije

Moderna proizvodnja i razvoj se moraju dovesti u sklad sa zaštitom prirodne okoline i humane sredine To danas predstavlja tehnološki izazov čiji cilj nije dilema — rast ili stagnacija — nego kontrolirani rast uz primjenu usavršenih tehnoloških procesa koji mogu zadovoljiti ljudske potrebe za napretkom

Kako je ocenjeno stanje naših voda na seminaru »Zaštita 73«

Piše: Jovan Angelus

OSKUDICA U VODI — KRITIČNOJ SIROVINI ZA ODRŽAVANJE ŽIVOTA LJUDI I PRIRODE, ZA PRIVREDNI I EKONOMSKI RAZVOJ — JEDAN JE OD PRIMARNIH SVETSKIH PROBLEMA. MADA JUGOSLAVIJA IMA PREDNOSTI NAD DRUGIM ZEMLJAMA U POGLEDU GUSTINE REČNE MREŽE I DRUGIH HIDROMETEOROLOŠKIH USLOVA, IPAK NISMO POŠTEĐENI ZADATKA REGENERACIJE VODE. OVO JE UPOZORENO NA SEMINARU O ZAŠTITI I UNAPREĐENJU ČOVEKOVE ŽIVOTNE I RADNE SREDINE, ODRŽANOM KRAJEM OKTOBRA U BEOGRADU

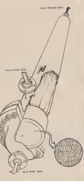
Čista voda — uslov n

Sa porastom ljudske populacije, sa sve intenzivnijom i obimnijom privrednom proizvodnjom, sve je veća potrošnja vode, a time i sve veći proces njenog zagađivanja. Zagađene vode ne prečišćavaju se u potrebnom obimu, čime se veoma brzo smanjuju zalihe dobre vode u prirodi što usporava razvoj, ugrožava život čoveka i uništava animalni i akvatički svet. Pojedine vrste živih bića izumiru, remeti se ravnoteža ekosistema, a čovek razara samu osnovu svoga napretka i života uopšte. Na ove nepobitne naučne činjenice ukazao je ing. Života Kapetanović i založio se za donošenje zakonskih propisa koji će regulisati prava i obaveze o racionalnom korišćenju, čuvanju i obezbeđenju životno tako važnog bogatstva kao što je voda.

Regenerisanoj vodi pripada budućnost

Klasični metodi za prečišćavanje otpadnih voda, koje su zagadile gotovo sve naše površinske vodene tokove, više nisu dovoljni da obezbede tokove od sve veće količine raznih hemijskih i organskih materija koje izbacuje priobalna industrija. Upravo zbog toga sve istraživačke snage usmerene su na pronalaženje novih metoda za savremenu tehnologiju prečišćavanja vode. Tako je prof. ing. Marko Manojlović izneo zanimljive podatke o efikasnosti novih postupaka — aeracija, otpenjavanje, sistem kosih cevi, bioloških filtera, kao i sistem sa aktivnim muljem kada se umesto vazduha u aeracione tankove ubacuje čist kiseonik.

U toku mnogih milijardi godina postanka naše planete i procesa evolucije stvoreni su specifični ciklusi određenih elemenata a naročito biogenih materija, važnih za život i samoprečišćavanje vode kao što su azot, fosfor, sumpor i drugi. Nepoštovanje prirodnih zakona recirkulacija — naglasio je prof. dr Sergije Ramzin, predsednik Jugoslovenskog društva za zaštitu voda — neminovno je dovelo do kontaminacije okoline hemijskim i biološkim agensima, do zagađivanja vodenih resursa. Ali zahvaljujući uspesima sanitarne tehnike i tehnologije vode postoje razne mogućnosti za regenerisanje otpadnih voda do nivoa kvaliteta vode za piće. Regenerisane vode imaju budućnost kao sirovina za tehničke svrhe, navodnjavanje u poljoprivredi, pothranjivanje podzemnih voda koje posle procesa »naturalizacije« mogu služiti za snabdevanje naselja, kako bi se time ostvario racionalni sistem recirkulacije vode u prirodi i zaštite vode od nepovratnih gubitaka.



UREĐAJ ZA DESALINIZACIJU VODE. SLANA VODA SE POD PRITISKOM PROTERUJE KROZ MIKROSKOPSKI ŠUPLJA VLAKNA. NA JEDNOJ STRANI IZLAZI OTPADNA VODA, A NA DRUGOJ PITKA

Grupa inženjera sa Svetozarom Dorđijevskim na čelu iznela je u svom saopštenju probleme infiltracije deterdženata i drugih hemijskih jedinjenja u izvorišta Beogradskog vodovoda. Snabdevanje Beograda kao milionskog grada vodom zasnovano je, kako su oni formulisali, »na zahvatanju priobalno filtrovane podzemne vode sistemom reni bunara«. A pothranjivanje podzemlja sa vodom vrši se prirodnom infiltracijom vode iz savskog korita. Međutim, rastvorene hemijske materije u savskoj vodi sve više prodiru u vodonosne slojeve i tako kompromituju ispravnost podzemne vode. Kvalitet savske vode može se ubuduće održati samo putem kontrolisanog izliva otpadnih voda, koje sobom danas nose isuviše velike koncentracije deterdženata i drugih hemijskih jedinjenja.

Mnogi naši stručnjaci — istraživači izneli su zanimljiva saopštenja o proizvodnji i pripremi industrijskih voda, hemijskom i biološkom prečišćavanju otpadnih voda, uređajima za prečišćavanje i odstranjivanje mulja, hidrobiološkim promenama nastalim zagađivanjem voda Dunava i drugo.

More — moćno izvorište »slatke vode«

Potrebe za kvalitetnom vodom svakim danom nesumnjivo su sve veće i veće, a zalihe takve vode sve manje i manje. Od ukupne količine vode na našoj planeti samo 1,33 odsto čine slatke vode glečera, lednika, reka i podzemnih voda. Međutim, samo 0,04 procenata te slatkovodne vode dolaze na vode jezera, reka i podzemne vode. To praktično znači da na našoj planeti ima 75 puta više slane



nego slatke vode ili tačnije na zemlji ima 2.500 puta više slane nego slatke vode u svim slatkovodnim jezerima re kama i podzemlju

Na ove podatke ukazao je ing Života Kapetanović u svom saopštenju o »desti
Kapetanović u svom saopštenju o »des

apretka iz Dizeldorfa

III Svjetski kongres o čistoću zraka

Alarmantni izvještaj

linizaciji ili dobijanju vode potrebnog kvaliteta odstranjivanjem mineralnih soli iz morske vode« Morska voda, kad se iz nje otklone mineralne soli postaje upotrebljiva za život ljudi Ranije se ovaj postupak malo koristio jer su i potrebe za vodom bile manje Međutim, u poslednje vreme sve se više primenjuju razni postupci za dobijanje kvalitetne vode iz slane morske vode Danas u svetu postoji više od 250 postrojenja koja prerađuju slanu vodu u vodu željenog kvaliteta

Tako će jedno od ovih postrojenja koje je upravo u izgradnji, imati kapacitet od preko 11 m³ u sekundi Ako je pre 30 godina izgledalo nerealno da more predstavlja moćno izvorište slatke vode i ako je danas proizvodnja slatke vode iz morske još uvek neekonomična onda je sasvim izvesno da ce 2000 godine ta proizvodnja biti i realna i ekonomična, i nužna

MERENJE KOLIČINE ŠTETNIH FABRIČKIH OTPADAKA U REČI U KOJU SE ONI ULIVAJU UMIRE SVAKI ŽIVOT



Međunarodna unija država za zaštitu od zagađenja zraka (IUAPPA) koju sačinjava 18 znanstvenih organizacija, održala je dosada dva svjetska kongresa 1966 godine u Londonu i 1970 godine u Washingtonu (Vašington) Posljednji treći kongres, koji je nedavno održan u Düsseldorfu (Dizeldorf) premašio je po broju učesnika i održanim referatima sva dosadašnja Oko 1500 učesnika — biologa medicinara inženjera hemičara meteorologa urbanista i specijalista drugih struka saslušalo je tokom pet dana 180 saop-



ćenja iz najrazličitijih grana nauka i tehnike koja se odnose na problem zagađenja zraka Ovdje je moguće prikazati najznačajnija referate koji su održani u šest sekcija, odnosno grupa U prvoj grupi koja je tretirala rezultate istraživanja u vezi djelovanja zagađenja zraka na ljude životinje biljke i materijalna dobra kao i o kriterijama najvećih dozvoljenih koncentracija štetnih stvari u zraku spominjemo izlaganje znanstvenika iz ČSSR i SR Njemačke koji su našli da se u područjima sa zagađenim zrakom zdravstveno stanje školske djece pogoršava Prof Pašić i F Čerkez iz Sarajeva pokazali su izraženi efekt zagađenosti zraka na mortalitet u Sarajevu

Onečišćenja zraka djeluju u sve većoj mjeri i na umjetničke predmete i spomenike Istraživanja u SR Njemačkoj su pokazala da se stotinama godina nepromijenjene slike na staklu (vitraže) u posljednje vrijeme naglo oštećuju uslijed djelovanja štetnih primjesa zraka posebno sumpornog i ugljičnog dioksida Analogno je ustanovljeno i za predmet od mjedi i od kamena a ugrožene su i freske Djelovanja zagađenja zraka ustanovljeno je čak i na predmetima iz papira kože i tekstila a uslijed djelovanja na slike neke galerije su odlučile da značajna umjetnička djela nastakle te da postave uređaje za pročišćavanje zraka i dosad su bila poznata štete na djelovanja na vegetaciju no iznenađuje izvještaj stručnjaka iz NR Poljske da su ustanovljene štete od dima čak na površini od 250 000 hektara šuma od čega je više od polovine teško oštećeno Neposredne štete od dima ne očituju se samo u smanjenju drvne mase već dovode i do sušenja stabala i razvoja sekundarnih štetnika i nestanka pojedinih vrsta ptica U nekim kraje-

vima Poljske ustanovljeno je čak smanjenja prinosa poljoprivrednih kultura uslijed zagađenosti zraka za 40%!

Od brojnih izlaganja u grupi koja se odnosila na širenje štetnih plinova kao i meteorološke utjecaje spominjemo izlaganja dr Z Petkovšeka iz Ljubljane o rezultatima mjerenja zagađenosti zraka u Ljubljanskom bazenu kao i ovisnosti onečišćenja zraka o reljefu i meteorološkim parametrima Mjerenja zagađenosti zraka u Mexico Cityu (Meksiko Siti) omogućila su izradu numerič-

kih modela kojima se može prog... nivo onečišćenja zraka u tom gradu Osim niza teoretskih modela za istu svrhu prognoziranja ističemo istraživanja francuskog znanstvenika J Loewensteina koji je na osnovu desetogodišnjeg mjerenja sumpornog dioksida i dima na području Pariza došao do zaključka da klimatološki utjecaji odnosno promjene mogu biti isto tako veliki kao i promjena u veličini emisije te da je moguća iz podataka mjerenja izdvojiti klimatska promjene time omogućiti ocjenu da li je došlo do promjena u nivou zagađenosti zraka zahvaljujući poduzetim mjerama, ili pak one potječu od klimatskih promjena

Ispitivanja zagađenosti zraka na području srednje i sjeverne Evrope pokazala su nadalje da se utjecaji pojedinih velikih industrijskih područja kao što je to Ruhr (Rur) mogu ustanoviti i na udaljenostima od gotovo tisuću kilometara Ovo se tumači prenosom onečišćenja zraka među kojima i uređaj stručnjaka Instituta za medicinska istraživanja iz Zagreba koji se odnosi na mjerenje veličina krutih čestica u zraku

Spomenućemo nadalje da su u posebnim grupama brojnim referatima prikazani problemi u vezi planiranja i zakonodavstva dok su u posebnoj sekciji prikazani novi postupci i uređaji za smanjenje onečišćenja zraka od industrijskih uređaja i kućnih ložišta

U okviru kongresa održana je posebna informativna izložba »Okoliš i tehnika« dok je u brojnim halama održan veliki sajam »ENVITEC 73« na kojem su 342 izlagača iz 14 zemalja prikazali brojne nove uređaje za mjerenja zagađenosti zraka te za smanjenja zagađenosti zraka vode i otpada

Rozgovor so prof. dr Stjeponom Mohorovičićem

Naučnik — roman

● *Profesore Mohorovičiću, kako je došlo do vaših teoretskih postavki o postojanju antimaterije i zašto se uz te pretpostavke više spominju imena drugih naučnika nego vaše?*

— Počelo je s mojim radom na proširivanju Ajnštajnove teorije relativiteta. Bilo je to istraživanje mogućnosti brzine većih od brzine svjetlosti. Zanimalo me da li će dobivene jednadžbe biti u skladu sa temeljnim jednadžbama teorije relativiteta. Na veliko iznenađenje dobio sam iste jednadžbe zapravo istog oblika. Tu je postojala samo ali jedna razlika: u specijalnoj Ajnštajnovoj teoriji relativiteta granične brzine je brzina svjetlosti. Kad bi tijelo dobilo veću brzinu postalo bi imaginarno, za nas bi na neki način nestalo. Ako se naprotiv ide na brzine veće od brzine svjetlosti, dolazi se do druge vrsti materije koja je realna za veće brzine od brzine svjetlosti, a za manja brzine postaja imaginarna.

Sada se dogodila jedna interesantna stvar kao što se to često u nauci događe. Ja sam 1966 godine ovaj moj rad predao Mađarskoj akademiji nauka. Rad je bio pisan na njemačkom jeziku, ali su me oni zamolili da ga prevedem na engleski kako bi ga mogli objaviti. Oko toga sam izgubio dosta vremena tako da je moja matematska obrada antimaterije štampana tek početkom 1967 godine. Međutim krajem 1967 prof Fynmann (Fajnman) sa univerziteta Kolumbija publicirao je istu stvar u časopisu »Fisical Review«. Takovi slučajevi se u nauci često događaju. Naime to je pokazalo da je stvar postala »zrela« da se sama od sebe nametnula stručnjacima. Dok sam je tu materiju koja bi se gibala brže od svjetlosti nazvao kontramaterijom, Fynmann je uveo naziv tahioni.

● *Ova su otkrića relativno novijeg datuma. Međutim, vaša istraživanja na području teorijske fizike počela su davno prije. Recite nam kako je došlo do otkrića superlakih elemenata?*

— Bilo je to 1937 godine. U to je vrijeme otkriven pozitivni slobodni elektron — pozitron — i mene je zanimalo što će se dogoditi kad se takav pozitivni elektron sastane s negativnim elektronom. Kako se oni međusobno privlače, moj je zaključak bio da će početi rotirati oko zajedničkog težišta i tako formirati superlaki elemenat, elemenat oko 900 puta lakši od vodika.

Tu teoriju objavio sam 1938 godine u časopisu »Astronomische Nachrichten« (Astronomski vjesnik). Ovdje sam proračunao čitav niz superlakih elemenata zajedno sa spektralnim linijama koje izražavaju njihovi atomi. Pozvao sam astronome da provjere da li se te linije nalaze u spektrima zvijezda. Ja sam sam u spektru jedne zvijezde otkrio jednu od tih linija. Interesiralo me je u biti da li se u koronama zvijezda nalaze ti superlaki elementi. Uzgred htio bih reći da su mi nedavno pisali stručnjaci da je kod posljednje pomrčine otkrivena u koroni Sunca jedna linija i njih je interesiralo da li je to možda koji od mojih superlakih elemenata. Međutim podaci koje su mi poslali nepotpuni su i sada čekam njihov odgovor sa detaljnim podacima.

Moj rad objavljen u »Astronomische Nachrichten« ostao je prilično nepoznat. Tako se dogodilo da su 1942 godine dva ruska i dva američka učenjaka došla na istu ideju kao i ja 1937 godine. Dok sam ja superlake elemente računao po Bohrovoj (Bor) teoriji oni su računali po Diracovoj (Dajrak) teoriji. Amerikanci su pronašli da trajanje života prvog od tih superlakih elemenata (dobio je ime pozitronijum) iznosi oko jedne desetmilijuntinke sekunde. To se jasno odnosi na uvjete na Zemlji; u svemiru može trajati vrlo dugo. Egzistenciju tog superlakog elemanta eksperimentalno je dokazao profesor Martin Deutsch (Dojč) sa univerziteta u Kajmbridžu (Masačusets, SAD). On je i iznio rezultate mog rada na području superlakih elemenata te su oni dospjeli u čuvani Glestonov udžbenik o atomskoj energiji (S Glesstone: Atomic Energy — Drugi dio) koji je preveden i na naš jezik.

● *U oba ova slučaja o kojima ste govorili dogodilo se da su gotovo istovremeno drugi učenjaci radili na istim istraživanjima kao i vi. Da li se to često događa?*

— Vidite, čovjek treba u tom svom istraživačkom radu imati i sreće. Mnogo toga u nauci ovisi o sreći.

Još 1923 godine iznio sam teoriju u kojoj sam pokazao da materiju prate neki valovi. Godinu dana poslije mene, 1924, to isto izveo je poznati francuski fizičar De Broglie (De Broj).

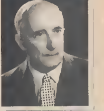
Isto se dogodilo s mojim prvim radovima na području geofizike kad je moj otac otkrio onaj sloj na dubini od 55 km — plohu diskontinuiteta. Ja sam teoretski dokazao te njegove postavke, a izveo sam i prvu egzaktnu formulu za dubinu potresa. U drugoj radnji sam istrazio Zemlju od površine do središta i pokazao da su rezultati astronomije

NAUČNIK — ROMANTIČAR

Profesor dr Stjepan Mohorovičić — matematičar, fizičar i astronom (Bakar 20 8 1890). Matematiku i fiziku studirao u Zagrebu i Göttingenu, promoviran u Zagrebu. Bio srednjoškolski profesor u Bjelovaru, Zagrebu, Koprivnici i Osijeku. Poslije oslobođenja naučni suradnik i naučni savjetnik u raznim institutima. Bavio se problemima iz područja matematike, teoretske i eksperimentalne fizike, meteorologije, geofizike, kosmičke fizike i astronomije. Najveći dio njegovih matematičkih radova (35) posvećen je teoriji relativnosti unutar teoretske fizike, a najveći dio njegovih radova uopće kozmičkoj fizici i astronomiji. Na području seizmologije rješava problem dubine i rasprostranjenosti potresnih valova pa s tim u vezi daje novu sliku unutarnje građe i kemijskog sastava Zemlje i Mjeseca. Publicirao je više od stotinu naučnih radova u domaćim i stranim stručnim časopisima.

(Enciklopedija Jugoslavije)

PROFESOR DR STJEPAN MOHOROVIČIĆ



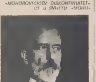


GALAKSIJA« JE U NEKOLIKO NAVRATA PISALA O ANTIMATERIJI MEĐUTIM, MALO JE POZNATO DA JE PRVE TEORETSKE POSTAVKE O ANTIMATERIJI DAO NAŠ ČOVJEK, JUGOSLOVEN — PROFESOR DR STJEPAN MOHOROVIČIĆ, NAUČNIK IZ ZAGREBA JEDAN OD ČLANAKA U 10 BROJU »GALAKSIJE« »PRODOR U TAJNE POSTOJANJA«, BIO JE POVOD OVOM RAZGOVORU U ČLANKU PRENESENOM IZ JEDNOG STRANOG ČASOPISA NE POMINJE SE IME PROFESORA MOHOROVIČIĆA PREMDA SE GOVORI O OTKRIVANJU ANTIMATERIJE I SUPERLAKIH ELEMENATA

ntičar

ge ,log je i geofizika n potpunom skladu Međutim danas se gotovo sv radovi na istra

PROF DR ANDRIJA MOHOROVICIC (1857—1936) BAVIO SE SEIZMOLOGIJOM OTKRIO JE »PLOHU DISKONTINUITETA« NA DUBINI OD 55 KM DANAS SE TO ZOVE »MOHOROVICICEV DISKONTINUITET« ILI U SVIJETU »MOHO«





živanju Zemlje pripisuju Amerikancima No takova stvari čovjak u nauci ne smije previše uzimati k srcu

● *A da li su vam možda neki od mnogih vaših naučnih radova posebno prirasli k srcu Možete li izdvojiti nešto iz vašeg djelokruga rada na što ste naročito ponosni?*

— Mnogo je stvari na kojima sam ja tokom svog života radio Možda bih naglasio da sam 1929 godine u časopisu »Arhiv za kemiju i farmaciju« koji je uređivao pokojni profesor Njegovan iznio teoriju kojom sam pokazao da n makro i mikro svijetu vladaju isti zakoni Uz to danas držim osobito važnim da sam dokazao da je elektron stabilan — da se može anihilirati ili razletiti se

● *Profesore Mohorovičiću vi ste matematičar i fizičar ali i astronom Recite nam nešto o vašim istraživanjima na polju astronomije*

— To su istraživanja na kojima bih se — dozvolite mi — mogao i malo pohvaliti Godine 1938 našao sam zakon o rasporedu planeta oko Sunca Do tada je vradio Tizinsov zakon ali on, na primjer nije vrijedio za planetoida a nije se tačno slagao ni kod dalekih planeta Prema mom zakonu planeti što su udaljeniji od Sunca to su bliži jedan drugom Osim toga prema mojim proračunima između Zemlje i Marsa pojavljuje se mogućnost postojanja još jedne staze Po toj stazi se možda nekad kretao Mjesec a onda ga je Zemlja privukla Po toj stazi se kreće nekoliko planetoida Na većim udaljenostima od Marsa ima izvanredno mnogo tih staza koje idu sve na gušće — do udaljenosti od 3,3 udaljenosti Zemlje od Sunca gdje su najgušća — a nakon toga se staze počinju razilaziti dolazimo do područja velikih planeta Zakon vrijedi i za sva ova velike planete Jupiter Saturn Uran Neptun i Pluton Postoji još i mnogo daljih staza, no do danas nije utvrđeno da li su popunjene ili ne

● *U posljednje vrijeme se dosta govori o mogućnosti postojanja desetog planeta Što vi mislite o tome?*

— To bi se prilično slagalo i sa mojim proračunima da na udaljenosti od 60 astronomskih jedinica postoji taj planet no vidjet ćemo dali će ga dolsta i otkriti

Nego ima tu još jedna interesantna stvar Prije i poslije ovih velikih planeta ima nekoliko praznih staza — mogućih staza koje nisu popunjene planetima Ali, koliko ih manjka toliko satelita imaju velike planete Dakle postoji mogućnost da su oni privučeni

Ovaj svoj rad objavio sam u već spomenutom »Astronomische Nachrichten« a nešto kasnije i na našem jeziku u »Godišnjaku našeg neba« u izdanju Astronomske opservatorija u Beogradu

● *Većina radova o kojima ste govorili publicirani su u stranim časopisima i udžbenicima na stranom jeziku Zašto?*

— Problemi su čisto financijske prirode — znadete i sami koliko je štampanje skupo Zbog toga mi naučnici moramo tražiti izdavača koji posjeduje financijske mogućnosti i koji je spreman objaviti naše radove Uzmimo na primjer treći dio mog životnog djela Ono je već davno napisano spremno za štampu a tek nedavno mi je jedan univerzitet zatražio da im to pošaljem, i oni će nastojati publicirati taj moj rad

● *Kažete »životno djelo« i to treći dio Koja su ostala dva — prvi i drugi dio?*

— Dobar dio svog života i rada posvetio sam istraživanjima i mogućnostima proširivanja Ajnštajnove teorije relativiteta Tako je na primjer Ajnštajn mislio da temeljne elektrodinamske Maxwellove jednadžbe nisu kovarijantne za Galilei—Newtonove transformacije za klasičnu fiziku Međutim ja sam pokazao da je ovdje Ajnštajn pogriješio i to zbog toga što je pretpostavio da je brzina svjetlosti u jednom i u drugom sistemu jednaka Ako se uzme da se brzine mijenjaju po običnom zakonu slaganja brzina dolazi se do toga da su Maxwellove jednadžbe kovarijantne transformacijama klasične mehanike

To sam prikazao u prvom dijelu svog životnog djela koji je izašao 1959 godine pod nazivom »Prostor vrijeme i svijet« u knjizi »Kritik und Fortbildung der Relativitätstheorie« — K Sapper Graz Austrija Drugi dio mog rada »Prostor vrijeme i svijet« objavio je 1962 godine isti izdavač

Osim ovoga tokom svog života mnogo sam se bavio istraživanjima na polju matematike naročito na polju integralnog računa Možda bi bilo vrijedno spomenuti i to da je na Drugom kongresu mehanike 1920 godine pročitan moj rad u kojem sam obradio prolaz tekućina kroz cijevi i dao profil laminarnog i turbulentnog strujanja

Ili možda moj rad »Optika tijela u gibanju« koji je na oko 100 strana izašao u knjizi profesora dr E Gehrcke-a »Handbuch physikalischen Optik« A nedavno je časopis »Naučna misao« koji izdaje Društvo za unapređenje i širenje nauke — Zagreb objavio nekoliko mojih naučnih rasprava

● *Profesore Mohorovičiću vaš otac prof dr Andrija Mohorovičić je u svijetu poznati naučnik naročito po svojim istraživanjima potresa Kakva su vaša sjećanja na vašeg oca?*

— Mi smo zajedno radili od 1910 godine kad sam ja još bio na sveučilištu Otac je po svom radu bio tipičan klasičar — radio je na jednom području i po tome je poznat u cijelom svijetu Ja spadam u drugu kategoriju u naučnika romantičara Radim uporedo na četiri pet područja takav način rada sam naučio za vrijeme studija u Göttingenu No svoj naučni duh u biti zahvaljujem svom ocu Bio je on tipični profesor starinskog tipa kad smo zajedno šetali ili razgovarali kod kuće uvijek mi je držao predavanje — onda smo bili »na Vi« a »na ti« bismo prešli tek kad bi razgovarali o domaćim stvarima Mnogo sam naučio od njega bio je izvanredno naobražen govorio je nekoliko stranih jezika

● *»Galaksija« je časopis za popularizaciju nauke Što vi profesore kao dugogodišnji naučni radnik mislite o ovakvom načinu popularizacije nauke?*

— Vi ste izvanredno dobro počeli i iz toga će sigurno proizići višestruka korist Mislim da je naročito mlađim generacijama neophodno što više približiti nauku stvoriti kod njih ljubav za nauku a vi svojim časopisom u potpunosti obavljate ovu funkciju

Intervju vodio
Nikola RUŽINSKI

Prvo savetovanje o unapređenju pronalazaštva i tehničkih inovacija u industriji Srbije

SVAKI DVADESETI JUGOSLOVEN JE INŽENJER, TEHNIČAR, KVALIFIKOVAN ILI VISOKOKVALIFIKOVAN RADNIK I SVAKI OD NJIH MOŽE BITI PRONALAZAČ I NOVATOR. SAMOUPRAVNO SOCIJALISTIČKO DRUŠTVO PRUŽA OBJEKTIVNE MOGUĆNOSTI ZA VEOMA USPEŠAN RAZVOJ INVENTIVNOG RADA PA IPAK, ZABRINJAVAJUĆA JE STAGNACIJA U RAZVOJU PRONALAZAŠTVA U NAŠOJ ZEMLJI

Kako „stvoriti" pronalazače

Broj naučnih rezultata poslednjih godina značajno je porastao što je ubrzalo razvoj materijalne osnove čovekove egzistencije. Došlo je do revolucionarnih promena koje će u perspektivi izmeniti civilizaciju. Zbog ovakvog razvoja mora se računati s činjenicom da će svaka generacija menjati uslove rada. Naučno-tehnološka revolucija predstavlja zakon razvitka savremenog sveta čiji je dokaz uvođenje automatizacije u fabrike gde se tehnološki proces razvija bez učešća ljudskih ruku. Futurolozi smatraju da će do kraja ovoga veka fabrikama upravljati roboti opremljeni kompjuterima i da će oni sačinjavati osnovu masovne proizvodnje. Mnogi predviđaju da će relativno brzo doći vreme kada će automati proizvoditi automate što se ocenjuje kao vrhunsko dostignuće.

Inventivni rad — osnova napretka društvo

Sve promene nastale poslednjih godina a naročito na polju tehnike i tehnologija rezultat su sve većeg broja tehnoloških inovacija — pronalazaka, tehničkih unapređenja i racionalizacija ali i saznanja da su pronalazaštvo i inovacija kao deo inventivnog delovanja i rada, verovatno najvažnija ekonomska kategorija kojoj se pridaje vanredan značaj u industrijski razvijenim zemljama. Primena tehnoloških inovacija ne doprinosi samo povećanju produktivnosti rada i proizvodnji materijalnih dobara već i drugim vidovima čovekovog rada što se odražava u celokupnom napretku privrede i društva.

Inovacijom se podstiče napredak koji ne dozvoljava stagnaciju u razvoju. Ovaj proces je praćen i uslovljen ubrzanom društvenom podelom rada, počev od okvira nacionalnih privreda pa do međunarodnih razmera sa ubrzanim širenjem ekonomskih odnosa, transfera znanja i tehnologije.

Na ostvarenje i ubrzanje ovih procese najznačajniji uticaj ima nauka koja je u savremenim uslovima postala neposredna proizvodna snaga. Mnogobrojne analize u razvijenim zemljama sveta pokazuju da se planski i veoma široko usmerava težnja za porastom naučnih i istraživačkih delatnosti. To nije mimoišlo ni našu zemlju pa je većina sredstava namenjena naučno-istraživačkom radu trošena za fundamentalna istraživanja, koja su komponente celokupnog procesa. Međutim, sveukupna sredstva namenjena naučno-istraživačkom radu nisu bila dovoljna jer je po svim pokazateljima najmanje izdvajano u tu svrhu a želelo se da se što pre smanji razlika u odnosu na ostali razvijeni svet. I danas nije redak slučaj smanjivanje izdvajanja u ove svrhe, ukidanje razvojnih i istraživačkih jedinica ili njihovo drastično smanjenje, kao i pojava nedefinisanosti njihovih ciljeva i zadataka.

Otuda je logična posledica ozbiljne i zabrinjavajuće stagnacije u razvoju pronalazaštva, novatorstva i racionalizatorstva. U 1971. godini broj registrovanih pronalazaka u Jugoslaviji bio je pet puta manji nego što je bio u Belgiji ili Grčkoj, pedeset puta manji nego u SR Nemačkoj, gotovo sto puta manji nego u SSSR, Japanu ili Francuskoj. Sve ovo potvrđuje već više puta izrečenu konstataciju da naše tehnološke inovacije i pronalazaštvo nisu uklopljeni u samoupravnu privredu.

Pre svega — masovnost

Ako se želi više pronalazaka — rečeno je na nedavnom savetovanju o unapređenju pronalazaštva i tehničkih inovacija u industriji Srbije — potrebno je okrenuti se masi proizvođača, aktivirati ih, boriti se za veći broj saradnika i stvaralaca na razrađivanju problema proizvodnje, na razvojnim zadacima, na kreiranju proizvodnje na prostoj i proširenoj reprodukciji. Sve to znači da se moraju otkrivati, koristiti i dograđivati novi putevi koji vode ka masovnom angažovanju na inventivnom radu u proizvodnji. Naučna dostignuća i novi pronalasci traže angažovanje mnogih društvenih snaga i stvaranje »inovacionih lanaca« da bi rad bio uspešan, realizacija pronalazaka brza.

Timskim radom, saradnjom sa institutima i fakultetima potvrdiće se u svetu već dokazano pravilo, da su investicije u naučno-istraživački rad najrentabilnij

Petar Radičević

POLJOPRIVREDA

Intervju sa dr Petrom Markovićem, profesorom Poljoprivrednog fakulteta u Beogradu

Četvrta r

● Jugoslovenska poljoprivreda ne proizvodi dovoljno hrane za ishranu stanovništva i svake godine je u manjem ili većem obimu prisutan deficit prehrambenih proizvoda. S druge strane ističe se da postoje veoma povoljne mogućnosti da se proizvodi znatno veće količine hrane i da naša zemlja postane njen stalni izvoznik. Kako to postići?

— Povoljne mogućnosti za veću proizvodnju hrane nalaze se pre svega u nedovoljno iskorišćenim prirodnim uslovima i proizvodnim kapacitetima. Njihovim boljim korišćenjem mogli bi znatno da se povećaju prinosi po jedinici površine i grlu stoke. Ali naša poljoprivreda je nedovoljno organizovana kao oblast proizvodnje. Značajno gazdinstva koje čine individualni proizvođači (oko 85 odsto svih landova) nije dobro organizovano, na njemu se proizvodi još uvek s niskom tehnologijom. Poljoprivreda nije dobro organizovana ni s prometnom sferom i preradom. Najlakše je promet trgovine koja nastoji da zahvati što veći deo dobitka a ne da ubrzava razvoj proizvodnje. Najzad, ukupna sredstva koja se ulažu u poljoprivredu ne omogućavaju da se vrši proces modernizacije i unapređenje.

Prvi put dugoročno planiranje

● *Očigledno je da su to krupni razlozi zbog kojih u našu poljoprivredu nisu mogla da prodru savremena tehnološka rešenja. Šta nudi »Zeleni plan« koji je usvojen ove godine?*

— Danas se već sa sigurnošću mogu predviđati na dugim stazama potrebe za pojedinim vrstama hrane i praviti dugoročne prognoze potreba na domaćem i međunarodnom tržištu. Takozvani »Zeleni plan« koji predstavlja neku vrstu dugoročne koncepcije razvoja poljoprivrede, čini pokušaj da se svestranije sagledaju razvojne mogućnosti i potrebe u hrani. »Zeleni plan« je prvi u našoj praksi kompleksan način sagledavanja mogućnosti i potreba. Ali pored svih pozitivnih strana ovog plana mislimo da predviđene stope rasta od 3,2 posto godišnje neće moći u potpunosti da odgovore potrebama.

● O kojim potrebama je reč?

— Kada se govori o potrebama, sada se misli na domaće i međunarodno tržište. Na domaćem tržištu oseća se kao što je rečeno nestašica hrane. Uz to i struktura ishrane je nepovoljna. Sada se u Jugoslaviji troši prosečno oko 3.100 kalorija hrane dnevno po stanovniku, koliko i u visokorazvijenim zemljama. Inače dve trećine stanovništva sveta troši oko 2.000 kalorija dnevno što je nedovoljno. To su neke zemlje Azije i Dalekog istoka, Afrike i Latinske Amerike, gde su nestašica hrane i nedovoljna ishrana osnovni problemi. Samo oko jedne petine svetskog stanovništva ima dobru ishranu (oko 3.000 kalorija) i to su uglavnom zemlje Evrope i Severne Amerike.

— Struktura kalorija u nas je međutim nepovoljna. Oko 80 odsto ukupnih kalorija potiče od skroba (žita), a ostalo oko 20 odsto su animalnog porekla. U visokorazvijenim zemljama najveći deo kalo i s



IMAMO PRIRODNE USLOVE DA PROIZVODIMO I VIŠAK HRANE, A PRINUĐENI SMO DA JE DOBRIM DELOM UVOZIMO KONCEPT DUGOROČNOG I SVESTRANOG RAZVOJA NAŠE POLJOPRIVREDE »ZELENI PLAN«, KOJI JE USVOJEN OVE GODINE, NASTOJI DA RAZREŠI OVAJ GORDIJEV ČVOR PLAN SE, PRE SVEGA, ZASNIVA NA PRIMENI NAUČNIH DOSTIGNUĆA O TOME RAZGOVARAMO SA PROF. DR PETROM MARKOVIĆEM, ISTAKNUTIM JUGOSLOVENSKIM STRUČNJAKOM ZA RAZVOJ POLJOPRIVREDE

evolucija u poljoprivredi

potiče od manje manj deo od skroba U Severnoj Americi na primer žitne kalorije čine oko 29 odsto, a u zemljama Zapadne Evrope oko 27 odsto ukupnih kalorija Jugosloveni troše velike količine hleba Po potrošnji hleba naša zemlja se svrstava u najveće potrošače S druge strane trošimo veoma malo voća povrća, mesa i prerađevina U Jugoslaviji se troši oko 35 kg svih vrsta mesa godišnje po stanovniku u Francuskoj 87 u Z. Nemačkoj 87 u Belgiji Švedskoj Danskoj i Austriji 65 kg itd

Više hrane, ali kalorične

● Prema tome, ne samo što moramo da proizvodimo više hrane nego je pred našom poljoprivredom zadatak da izmeni strukturu proizvodnje relativno smanjenje udela hlebnih žita u ukupnoj proizvodnji a povećanje visokovrednih proizvoda (meso voće i povrće)

— Upravo tako U narednom periodu prema dugoročnoj projekciji »Zelenog plana« do 1985. godina proizvodnja pšenice treba da se smanji sa 4 987 000 tona u 1970 na 4.000.000 tona a proizvodnja kukuruza da se poveća na 13.000.000 tona (prema 7.188.000 tona 1970 Ukupna proizvodnja mesa 1985 treba da iznosi 1 500 000 tona (prema 385 000 tona 1970) Dalje šećera bismo proizveli 900 500 hiljada tona (prema 365 000 tona 1970)

● Na čemu se zasniva ovako veliki planski razvoj poljoprivrede Gde se garancije za to?

— »Zeleni plan« se bazira pre svega na primeni naučnih dostignuća u praksi razvoja U jugoslovenskim naučnim ustanovama dugoročnim radom selekcije stvorene su mnoge visokorodne sorte hibrida kukuruza koje daju veoma visoke prinose — do 100 mc po hektaru Seme ovih hibrida sepuju mnoge zemlje sveta a u nas su doprineli naglom povećanju nacionalnog prinosa kukuruza Do 1955 godine prosečni prinos kukuruza po hektaru iznosio je najviše 15 mc a sada (prosek 1970 — 1973) oko 33 a na društvenim gazdinstvima čak 55 mc Ovako visoki prinosi postižu se u najrazvijenijim evropskim zemljama Prinos pšenice je sada utrostručen (sa oko 10 mc na 30) a prinos šećerne repe udvostručen U našim naučno-istraživačkim ustanovama postoje rešenja za još veće prinose Mnoga imanja već postižu veoma visoke prinose koji su iznad onoga što je postignuto u zemljama sa razvijenom poljoprivredom

POLJOPRIVREDA IMA KRUPAN ZADATAK NE SAMO VIŠE HRANE, NEGO I EKONOMIČNOST PROIZVODNJE



Četiri revolucije u poljoprivredi

● Visoka tehnologija i visoki prinosi zahtevaju velika ulaganja u proizvodnju. U tom procesu osnovno pitanje je kako postići ekonomičnost proizvodnje, kako proizvesti jeftinu hranu?

— Ekonomičnost proizvodnje jedno je od ključnih pitanja savremenog razvoja poljoprivrede u nas i u svetu Do sada je poljoprivreda prošla kroz tri velike tehnološko-tehničke revolucije Prva je nastala pojavom samohodnih mašina — traktora krajem prošlog stoleća Drugu je uslovila primena hemijskih sredstava pre svega mineralnih đubriva u biljnoj proizvodnji u poslednjoj deceniji Treća velika tehnološko-tehnička revolucija je počela masovnom selekcijom ukrštanjem i formiranjem novih sorti biljaka i životinja Tako su nastale visokorodne sorte pšenice hibridni kukuruz visokomlečne krave i el Četvrta velika revolucija u poljoprivredi koja je u toku zasniva se takođe na razvoju tehnike i tehnologije na usavršavanju postojeće mehanizacije hemizacije i selekcije ali unosi jedan novi element a to je ekonomičnost proizvodnje Jeftino proizvesti kvalitetnu hranu — danas je ključno pitanje na kome se zasniva ekonomska politika svake zemlje



REZULTATI NAUČNO-TEHNOLOŠKE REVOLUCIJE U SLUŽBI POLJOPRIVREDE OVA SAKUPLJAČICA KROMPIRA ZAHVATA ČETIRI REDA ODJEDNOM A OŠTEĆENJA SMANJUJE NA NAJMANJU MERU

Udruživanja i ulaganja

● Na inostranom tržištu vlada opšti deficit hrane U nerazvijenim i zemljama u razvoju nema dovoljno hleba a u privredno-razvijenim zemljama velika je nestašica mesa To se nesumnjivo, realno danas se našu poljoprivredu da još brže povećava proizvodnju Kako će ona moći da odgovori ovako velikim zahtevima?

— Potrebno je pre svega da se rešavaju svi oni problemi koji su ranije isticani kao opšti problemi poljoprivrede ipak posebno mesto i značaj zauzima primena naučnih dostignuća u razvoju poljoprivredne proizvodnje

— Na oko 15 odsto ukupne obradive površine organizovana je društvena proizvodnja To na parcelama od po nekoliko desetina hektara mogu se veoma uspešno primeniti ova dostignuća nauke Međutim veliki je problem primene savremene tehnologije na usitnjenim individualnim posedima koji zahvataju 85 odsto obradivih površina Ali udruživanjem i ja se može postići bolje korišćenje postojećih kapaciteta U tom pogledu i ustavni amandman 24 i Nacrt ustava ukazuju na potrebu organizacije i udruživanje individualnih proizvođača Potrebna su i odlično veća sredstva za razvoj poljoprivrede U poslednjih nekoliko godina (1970—1973) ukupna ulaganja u ovu oblast iznosila su oko 2 000 miliona dinara (po cenama 1966 godine) što je manje od 10 odsto svih investicija u privredu »Zeleni plan« predviđa do 1975 dvostruko veća ulaganja a njegova realizacija će omogućiti brži razvoj poljoprivrede



HIBRIDNI KUKURUZ SELEKCIJOM I UKRŠTANJEM NASTALE SU VISOKORODNE ŽITARICE

GODINE 1970 SVAKE MINUTE JE NEGDE U SVETU OBJAVLJENA NEKA KNJIGA UKUPNO 546 000 NASLOVA DVOSTRUKO VIŠE NEGO TOKOM ČITAVE DVE DECENIJE PRE TOGA PA IPAK MNOGI SAVREMENICI PRORIČU DA ĆE KNJIGA POD PRITISKOM MASOVNIH MEDIJA — NESTATI ČLANAK PRENOSIMO IZ BILTENA »UNESCO COURIER«

Pet hiljada godina knjige

Rej Bredberi (Ray Bradbury) čija su na neniće fantastična proročanstva često pokazivala čudesno ostvarljivim (jedan od njegovih junaka šeta je kroz park noseći mini radio mnogo godine pre nego je stvoren tranzistor) dao nam je sliku košmarnog sveta čija policija naređuje nakon kojim na knjige osuđene na smrt

Strepnja za budućnost pisane reči

Nedavno su neki sociolozi humanis i tehnolozi interpretirajući izvesne statističke podatke koji su daleko iz van kraljevstva naučne fantastike i li terature takođe prorekli nestanak knjige — pod frontalnom navalom modernih masovnih medija Ima li u tome uopšte nečeg novog? Svako je doba bilo puno strepnje od otkrića i tehničkih pronalazaka koji bi mogli ugroziti postanak postojeće kulture i puno neshvatanja da su te inovacije upravo proizvod neprekidnog razvoja kulture

Kad je izumljen gramofon mnogi su ustvrdili da će koncertne dvorane uskoro biti zatvorene Ali rezultat je bio suprotan dela velikih kompozitora našla su u svaki dom gramofon je tako ljubiteljе muzike stvorio i od onih ljudi koji inače nikad nisu išli na koncert Kad je film postao za priznat ... mnogi su mislili da je to početak kraja pozorišta Ali na oko tri četvrt veka postojanja »umetnosti XX stoleća« pozorište se razvilo na novim osnovama prihvatajući delimično kinematografsku tehniku Radio još od početka pod snažnim uticajem književnih dela stvorio je jedan nov žanr knjige na primer Dilan Tomas (Dylan Thomas) koristio s velikom postakom većinom Očekivalo se da će televizija nanet ... kinematografiji ... relativno opadanje filmske proizvodnje na meta napo... nim povećanjem broja televizora širom sveta Nije preterano očekivati da će bez zahvaljujući razvoju elektronike poezija izneo postati poeme onakve kakve je prvobitno bila a knjiga su ... i nada civilizacija pretvorili u pisani tekst

Masavni mediji popularišu knjigu

Bojazan za budućnost knjige potiče iz činjenice da iliji radio televizija strip i periodična publikacija uzimaju dobar deo čovekovog slobodnog vremena Ali u krajnjoj liniji masovni mediji približavaju knjigu najširoj javnosti Podsetimo se samo nekih dela

— bez obzira na njihov kvalitet — koja su postala bestseleri tek nakon što su filmovana Kafkin Proces Orkanski visovi Emilij Bronte Pasternakov Dr Živago Goli i mrtvi Normana Majlera (Mailer) ili dela besmrtnog Šekspira (Shakespeare) Radio je na ... upečatljive radio-adaptacije njegovog Rata svetova, učinio veoma popularnim Herberta Velsa (Wells) Televizija je emitujući Sagu o Forsajtima omogućila da se rasprodaju milionski tiraži dela Džona Golsvortija (John Galsworthy)

Uprkos mračnim predviđanjima ostaje činjenica da je samo 1970 godine objavljeno više od pola miliona naslova od čega su četiri petine štampane baš tamo (Evropa SSSR Japan i SAD) gde su masovni mediji izdi... kator ekonomskog i kulturnog uspona najrazvijeniji U isto vreme manje razvijeni »ostatak« sveta tri četvrtine čovečanstva relativno je slabo raspolagao knjigom samo 20 odsto i pored ekspanzije raznovrsnih društvenih problema i konflikata teško bi se moglo reći da je nada dobra gore od pretekih. U poslednjih dva deset godina 800 miliona ljudi postali su pismeni i za njih je knjiga ranije nedostižan objekt postala predmet poštovanja kao što je to bila za svaku civilizaciju

UNESCO: »Knjige za sve«

Jevrejski Tora hrišćanska Biblija islamski Koran indijski Popol Vuh i Čilam-Balam ili Knjiga Maja — na ogromnom pažnjom čuvani na iz generacije u generaciju Knjiga je bila dvostruko sveta i zbog svog sadržaja i kao objekt Danas je ona i bez nekadašnjeg religioznog sadržaja još uvek sveti objekt Oldos Haksli (Aldous Huxley) u Ako moja biblioteka ... kaže da je lako svako od nas ... knjige drugačije vrste nego drugi odnos prema njima uvek isti poštovanja

Film radio štampa ili televizija ... kultura ali su ipak dao kulturu — baš kao i knjige Na iz uverenja da navika čitanja nestaje nego ... da knjiga za mnoge još nije postala svakodnevna potreba koja mora biti zadovoljena — UNESCO je 1972 proglasio godinom knjige ... produžio je zatim i na 1973 godinu Nije ... sloman nego da se svakom za cilj postavljena težnja da se svaki seljak radnik ili službenik sebi omogući da čita ono što su drugi napisali Otuda je kao moto za ove »dve godine knjige« izabrana poruka »Knjige za sve«

Potreba za kulturom

Tehnološki progres će olakšati pristup knjigama koje će u budućnosti ... zimati sve manje mesta Ne one će i sada biti pisane makar i u vidu mikrofilmova minijaturnih knjiga ili mikroveza Ali šta će se desiti ako knjiga ipak nestane nakon pet hiljada godina svog postojanja ako strašna vizija Bredberijevog obljudskog mehanizovanog sveta postane zbilja? To se može dogoditi jedino ako zaboravimo na ogromne vrednosti knjige ... tog objekta kojem se uvek obraćamo koji nas prenosi na druge mesta i u druge vremena upoznaje nas sa neobičnim ljudima za koje inače ne bismo znali sa idejama koje sami ne bismo nikad otkrili sa leksikonima koji nam razjašnjavaju tajne života sa rečnicima u čije tajne jezička dubina ... zaranjamo

Ako dođu takvi tužni dani služićemo glasova koji preko javnih zvučnika intoniraju »E=mc²« i druge jednačina Ali ... ljudski duh ... na slobodom i kulturom ... sigurni da će postojati podzemne radio-stanice koje će ... tradiciju emitovati misli velikih pisaca »prašnjisti«

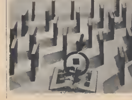
»KNJIGE ZBLIŽUJU NARODE« JEDAN OD PLAKATA ZA MEĐUNARODNU GODINU KNJIGE



MANJA OD NAPRSTKA KNJIGA PESAMA KINGA ADULIADEJA (TAJLAND) NACINJENA SPECIJALNO ZA MEDUNARODNU GODINU KNJIGE



ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA NA MIKROFILMU· 24 000 STRANICA, KOLIKO U SVOJA 24 TOMA SADRŽI ČUVENA ENCIKLOPEDIJA PRESLIKANO JE NA OVAJ MIKROFILM POVRŠINE 5 cm²



MOLITVENIK NA KORI BREZE NAJSTARIJA DRVENA KNJIGA POTIČE IZ 13 VEKA A PRONAĐENA JE KOD NOVGORODA



GALAKSIJA

debatni klub čitalaca

Uređuje: Nenad Birovljev

Dragi čitaoci

Uporedo s vašim učešćem na stranicama »Galaksije« moraćemo uz put zajednički da rešavamo i neka pitanja koja ta saradnja nameće. Vaši napisi, a već ih ima dosta, se drže najrazličitija tema što je shvatljivo i pozitivno. Ima ih koji tretiraju probleme kosmologije, vremena i prostora, kao i teoretskih naučnih tema, zatim napisa o postojanju Atlantide, o negiranju Denikenovih hipoteza, ali i priloga koji se bave organizacijom rada, zaštitom životne sredine i našom svakodnevnom problematikom. Pitanje za sve vas glasi: kako da prilagodite svoje preokupacije interesovanju svih ili bar većine čitalaca »Galaksije« i njenoj osnovnoj nameni — popularizaciji nauka? Tu će se naći i odgovori na pitanje zašto se napisi nekih čitalaca autora neće moći objaviti, zašto će »Debatni klub« ponekad imati samo jednu, a ne dve stranice i zašto treba pažljivo da čitate pisma s pitanjima i sugestijama čitalaca (2 stranice svakog broja) i najzad moraćete imati i strpljenja jer vas ima mnogo. Molimo vas da materijale šaljete otkucane na mašini, a crteže po pravilima tehničkog crtanja jer inače nismo u mogućnosti da ih objavljujemo.

Problemi korišćenja pronalazaka i licenci

U napisima »Galaksije« treba više pažnje posvećivati problemima organizacije poslovanja u procesu proizvodnje kao i primene nove tehnologije. Poznato mi je da se u mnogim našim preduzećima dosta luta i iste greške ponavljaju. Kada je u pitanju primena novih pronalazaka i patenata često se odlazi u inostranstvo radi kupovanja licenci i to za teško stečene devize, dok u našem Saveznom zavodu za patente leže mnogi patentirani pronalasci isto tako kvalitetni, često i koji i jeftiniji od licenci. Smatram da treba obezbediti intenzivniju povezanost između Zavoda za patente, naučnih institucija i preduzeća pa možda i kupce licenci nekim propisom obavezati da za kupovinu stranih licenci moraju prethodno pribaviti neku vrstu saglasnosti Saveznog zavoda za patente ili neke slične ustanove, sa obrazloženjem da u SFRJ ne postoji odgovarajući patent. Time bi se doprinelo bržem razvoju naše industrije i stimulaciji naših pronalazača, koji su nehatom i nebrigom pojedinaca često naterani da lutaju od jednog do drugog preduzeća pa i da dignu ruke od svog dragocenog poduhvata i doprinosa zajednici.

Joviša Damljanović, radnik
32300 Gornji Milanovac
Slobodana Penezića 10

Birokratski odnos prema naučno-tehničkim dostignućima naših ljudi

Tišti me i vređa još uvek birokratski odnos nekih ljudi prema naučnim, pogotovo tehničkim ostvarenjima. Imamo mnogobrojne naučne ustanove, instituta, fakulteta itd, ali imam utisak da su prilično začaurani. Mnogi dobijaju titule »doktora«, ali se zatim povlače u zatvoreni naučni krug.

Ko garantuje da sama titula ima stvaralačko priznanje?

Kao student došao sam do jedne strašne činjenice. Ogromna većina studenata upušta se u borbu za titulu i ne birajući sredstva jer im je glavna preokupacija dobar životni standard. Tu se rodilo ljudsko otuđenje, nestaje onaj prisni odnos studenata i profesora i gasi se svaka nada u dubljoj saradnji. Ispiti više postaju stega birokratskih principa nego pravilan pedagoški pristup. Tu stradaju oni koji imaju vrlo iskren odnos prema nauci i društvu. Vaša »Strategija protiv krize obrazovanja« o tome još bolje govori. Uopšte »Galaksija« nam pruža informacije o najplemenitijim ljudskim ostvarenjima, koja poput fenjera idu ispred čovečanstva. Vi ste omogućili da se i čitaoci uključe u ta ostvarenja otvarajući »Debatni klub«.

Miroslav Popović, student
Tehnički fakultet
Banja Luka

Stanje ekoloških faktora u Rijeci i oko nje

Rijeka spada u red velikih industrijskih gradova i predstavlja prostrano gusto naselje na ovom delu Jadrana. Za život i zdravlje njenog stanovništva od velikog je značaja stanje ekoloških faktora, u prvom redu vode i vazduha. Ali, po tome ovaj grad i njegova bliža okolina imaju mnogo problema. Kad sam došao na Rijeku 1960. godine problem čistoće mora i vazduha nije bio aktuelan. Riječani su mogli sasvim slobodno u svako doba dana i noći da udišu čist vazduh obogaćen dovoljnim količinama kiseonika i da se bez bojazni kupaju na gradskoj plaži u jeku letnje sezone i kasnije.

Sada posle jedne decenije o stanju ovih dvaju faktora za ljudski život ne može više tako da se govori. Vazduh je sve zagađeniji otrovnim gasovima iz industrijskih dimnjaka (neki su baš u centru grada) i pogona rafinerije nafte. Tu je i veliki broj motornih vozila raznih kategorija. A more je tužno i žalosno, gotovo mrtvo, jer je veoma zagađeno otpadnim industrijskim vodama i mnoštvom drugih štetnih produkata koji se neumereno slivaju preko cele godine u riječku luku i oko nje. Pojas zagađene vode (po čijoj površini ima nafte i drugih otpadaka) proteže se na nekoliko kilometara istočno, zapadno i južno od područja grada. Njegova delimična zagađenost vidi se na fotografiji koju šaljem. U Jadran se sliva Rječina, a u ovu nefiltrirana hemikalija Tvornice papira, otpadna voda posle pranja svih kola gradskog saobraćaja, đubre i prljavština iz Gradske klanice. Sve se to sliva pored gradske plaže a onda se širi i raznosi nošeno morskom strujom. Građani su prinuđeni da prosto beže iz svog grada, što im je moguće samo preko vikenda.

Da li je tako moralo da bude? Većina zaključuje da nije i da je ipak čovek samom tome najviše kriv. Jer, riječka industrija je jedna od najjačih u zemlji, komuna vrlo bogata (spada u red najrazvijenijih u Jugoslaviji), što znači da je sredstva bilo i sada ih ima, da bi se stavili zaštitni filtari na dimnjake i kanale otpadnih voda koje se slivaju u more. Neki nesavesni iz hobija love ribu na udici u vodama luke i to prodaju na tržnici. Po izgledu riba se teško raspoznaje od ulovljene mrežama u čistom moru, ali kad se nožem rastvori njeno meso je tamno sive boje i zaudara na naftu. Znači, zagađeno je i opasno za ishranu. Ali to ćete otkriti tek kad očistite ribu.

Nade se polažu u novi Odbor za zaštitu čovekove sredine, koji je članom 271 Nacrta statuta općine Rijeka predviđen da se osnuje.

Major Mladen Trajković, Rijeka
Vojna pošta 7640



NAUČNA FANTASTIKA

Rodžer Zelažni

Veliki spori kraljevi

Draks i Dran sedeli su u velikoj prestonoj dvorani Glana i razgovarali o životu. Zbog svoje nadmoćne inteligencije i psihe — kao i zbog toga što su bili jedini preživeli pripadnici rase Glan — njih dvojica su zajedno vladali planetom i svojim jedinim podanikom, Zindromom, dvorskim robotom.

Poslednja četiri stoleća (vreme je za njim teklo sasvim sporo) Draks je razmišljao o mogućnosti postojanja života na drugim planetama galaksije.

— Dran — rekao je on svom suvladaru (koga je već mučila radoznalost o čemu ovaj drugi razmišlja) — Dran, nešto mi se mota po glavi. Možda postoji život na drugim planetama u galaksiji.

Njihov mali svet napravio je nekoliko krugova oko svog sunca pre nego što je Dran smislio odgovor.

— Slažem se — rekao je najzad. — Možda postoji.

Posle nekoliko meseci Draks je nastavio.

— Ako je tako, onda bi trebalo da ga potražimo.

— Zašto? — upitao je Dran sa istom hitrinom, što je Draksa navelo na pomisao da je i on sve vreme razmišljao o tome.

Pažljivo je odmerio sledeću misao, ispitujući je reč po reč u pločastim šupljinama svoje reptilske lobanje.

— Naše kraljevstvo je sasvim opustelo — primetio je Draks. — Bilo bi lepo da ponovo imamo mnogo podanika.

Dran ga je pogledao upitno, a zatim lagano okrenuo glavu. Jedno oko je sasvim zatvorio, dok mu je drugo ostalo poluotvoreno. Znatiželjno je zurio u svog suvladara, čiji se izgled, kao što je i očekivao, nije promenio od kako ga je poslednji put pogledao.

— I s tim se slažem — rekao je, klimnuvši glavom. — Šta predlažeš da uradimo?

Ovoga puta Draksov pogled bio je podozriv.

— Mislim da treba da ispitamo ima li života na drugim planetama u galaksiji.

— Hmm.

Dve brze mene godišnjih doba prošle su neopaženo pre no što je Draks dodao:

— Moram malo da razmislim o tome.

Posle određenog perioda vremena, koji se Dranu učinio pristojnim za razmišljanje, on se nakašljao.

— Jesi li dovoljno razmišljao?

— Nisam.

Draks je s naporom uspevao da gleda u oči na raskošnom vodoskoku plavičaste svetlosti koje se nekoliko puta utulile i ponovo rasule po dvorani dok je on čekao.

— Zindrome! — konačno je prozvao Dran.

Robot je usporio svoje pokrete gotovo do nepomičnosti kamene statue da bi se prilagodio svojim gospodarima. Iz njegove leve ruke virile je peruške.

— Zvao si me, veliki gospodaru Glana?

— Da, Zindrome, verni podaniče. Da li još uvek funkcionišu neki od onih starih svemirskih brodova koje smo sagradili u srećnim vremenima, ali ih nikada nismo upotrebili?

— Proveriću, veliki gospodaru.

Za tranutak je izgledalo kao da je robot neznatno promenio položaj.

— Postoji ukupno tri stotine osamdeset dva broda — izvestio je Zindrom — od kojih su četiri u dobrom stanju, veliki gospodaru. Proverio sam sve operacione veze.

— Drakse — umeša se Dran — ponovo si samovoljno

pripisao sebi moći na koje nemaš pravo Trebalo je da se prethodno o tome dogovoriš sa mnom

— Izvini — reče drugi kratko — Želeo sam samo da ispitam stvar, ukoliko se ti odlučiš za ovako nešto

— Pravilno sa ocenio moju odluku — klimnuo je glavom Dran — ali tvoja nestrpljivost krije i neki posaban cilj

— Moj jedini cilj je bio dobrobit kraljevstva — osmehnu se Draks

— Možda je tako, ali poslednji put kada si se pozvao na »dobrobit kraljevstva« sukob koji je nakon toga usledio stajao nas je jednog od preostala dva robota

— Bila je to dobra lekcija za mene i iz nje sam izvu kao valjanu pouku Sledeći put cu postupiti promišljenije

— Nadam se A sada, vratimo se na ekspediciju Koji deo galaksije nameravaš najpre da ispitaš?

Usledila je pauza od nekoliko brzih godina puna napetosti

— Mislio sam — promrmlja Draks — da ti vodiš ekspediciju Pošto si znatno zreliji vladar ti bi mnogo bolje od mene umeo da odlučiš da li je nešto dobro ili nije za naša kraljevstvo

— Da, ali tvoja mladost čini te znatno pogodnijim za ovaj posao nego što sam ja Ti ćeš znatno umešnije da upravljaš ekspedicijom

Dran je blago naglasio reč »umešnija«

— Mogli bismo obojica da krenemo u odvojenim brodovima — predložio je Draks — To bi bilo najumešnije

Njihovu žučnu raspravu prekinuo je za trenutak zvonak metalni glas

— Gospodari, — rekao je Zindrom — poluvreme trajanja radioaktivnog materijala već je na izmaku Još samo jedan brod može da funkcioniše

— Okončajmo raspravu, Drane Pođi ti Samo si ti u stanju da upravljaš tim brodom

— A tebe da ostavim da praviš neprilike i uzurpiraš moći na koje nemaš pravo? Ne idi ti!

— Što ne bismo pošli obojica — predložio je ponovo Draks



— Baš lepo Pa da ostavimo kraljevstvo bez vladara Takva mudrovanja dovode samo do političkih pometnji

— Gospodari — upao je ponovo Zindrom — ako neko ne bude ubrzo pošao i poslednji brod će postati neupotrebljiv

Obojica su pažljivo pogledati svog slugu zadivljeni brzim lancem logike u njegovoj jednostavnoj izjavi

— U redu — osmehnuli su se obojica u isti mah — pođi ti

Zindrom se pokorno poklonio i izašao iz velike prestone dvorane Glana

— Možda bi trebalo da naložimo Zindromu da konstruiše nekoliko svojih kopija — predložio je oprezno Dran — Kada bismo imali više podanika mogli bismo daleko više stvari da uradimo

— Zar si zaboravio naš nedavni dogovor? — upitao je Draks — Previše robota dovelo je prošli put do nereda u kraljevstvu a tada neko postaje odveć ambiciozan

— Poslednji slogovi njegove misli od — treperili su svoju naglašenost nekoliko kratkih godina

— Nisam siguran da li tvoja poslednja aluzija krije u sebi i jednu precutnu optuzbu — počeo je pažljivo Dran — Ako je tako onda moram da ti skrenem pažnju na prenagljenost takvog suda — kao i da te podsetim čija je ideja bila *zaštitni pakt sa Mono Robotima*

— Zar misliš da bi nešto bilo drugačije da smo nastavili sa umnožavanjem organskih podanika? — upita Draks

— Nipošto — odlučno odmahnu glavom Dran — Postoji izvestan iracionalni elemenat u rasulu organskih bića, što ih čini manje pouzdanim pri izvršavanju naređenja nego što su to mašine Konačno naši roboti nam nisu otkazali poslušnost kada smo im naredili da se međusobno unište Neodgovorni organski podanici ili urade to kada im niko ne kaže što je prilično primitivno, ili odbiju da te poslušaju kada im to narediš što predstavlja nedopustivu nepokornost

— Tako je osmehnu se Draks jednim od svojih naročitih osmeha koji je pažljivo čuvao milenijumima za ovu priliku — Što se organskog života tiče jedina pouzdana stvar jeste da je to nepouzdan život

— Hmm — Dran je sasvim suzio zenice — Moram da razmislim o tome Kao i većina tvojih ideja, i ova krije u sebi neku lukavu začkoljicu

— Uveravam te da nisam imao nikakvih zadnjih misli To je jednostavno plod dugog iskustva sa tim stvarima

— Hmm

Dranovo razmišljanje prekinuo je Zindromov dolazak Robot je držao dve braonkasta mrlje u svojim metalnim rukama

— Već si se vratio Zindrome? Šta imaš to? Uspori da možemo da vidimo

— Za sada su pod narkozom veliki gospodari Te brze pokrete izaziva njihovo povremeno disanje koje na vašoj mrežnjači stvara neprijatne vibracije Ako im dam još neki sedativ to bi moglo da ih uništi

— Nipošto — usprotivi se Dran — Pa ipak moramo pažljivo da osmotrimo naše nove podanike Uspori ih dakle još malo ali budi pažljiv

— Opet izdaješ naređenja bez pobuni se Draks, ali iznenada ga je prekinula pojava dva kosmata dvonošca

— Toplokrvni? — upitao je kratko

— Da gospodaru

— To znači da im je vek veoma kratak

— Tako je — potvrdi Dran — Ali ne zaboravi da se ova vrsta veoma brzo razmnožava

— Čini mi se da si u pravu — klimnu glavom Draks — Reci mi, Zindrome da li oni predstavljaju polove neophodne za razmnožavanje?

— Da gospodaru Postoje dva pola kod ovih antropoida tako da sam morao da ih ponesem dvoje

— Bilo je to veoma mudro Gde si ih našao?

— Nekoliko milijardi svetlosnih godina odavde

— Pusti ih napolje i pođi po još nekoliko primeraka njihove vrste

Bića iščezoše u trenu Izgledalo je da se Zindrom uopšte nije pomerio s mesta

— Imaš li neophodno gorivo za novi put?

— Da, gospodaru. Ima ga ponovo u izobilju

— Izvrsno

Robot je necujno nastao

— O kakvim cemo drzavnim poslovima sada da razgovaramo? — upita Draks

— Predlažem da najpre razmotrimo nekoliko različitih mogucnosti a onda da se opredelimo za jednu

— Dobra ideja

Razmisljanja je bilo u punom jeku kada se Zindrom vratio. Ponovo je morao da se pretvori u nepomičnu statuu kako bi bio primecen

— Šta ima novo Zindrome? Jesi li zaboravio nešto?

— Ne veliki gospodari. Kada sam se vratio na svet odakle sam prvi put doneo uzorke otkrio sam da je njihova rasa u meduvremenu progredirala sve do one tačke kada su naučili da upravljaju procesima fisije. Onda je otpočao atomski rat i svi su se medusobno uništili

— Bio je to krajnje nerazuman postupak. Tipično za — kako bih rekao — za toplokrvnu napostojanost

Zindrom se blago pokrenu

— Imaš li još nešto da izvestiš?

— Da veliki gospodari. Dva primerka te cudne vrste koje sam ostavio ovde u međuvremnu su se toliko namnožila da su sada zaposeli čitavu planetu Glan

— Trebalo je da nas obavestis na vreme o tome

— Svakako veliki gospodari ali ja sam bio odsutan i

— Onda su oni sami morali da nas izveste šta rade!

— Gospodari bojim se da oni uopšte nisu svesni vašeg postojanja

— Kako je to moglo da se dogodi? — upita Dran

— Mi se nalazimo ispod nekoliko hiljada slojeva različitih kompaktnih stena. Geološka razdoblja

— Tvoja osnovna dužnost je da održavaš palatu i čistiš pod — prekinu ga Dran — Da nisi možda opet tračio vreme na neke besmislice?

— Ne veliki gospodari! Sve se to dogodilo za vreme mog odsustva. Odmah ću se pozabaviti čišćenjem

— Najpre nam reci — naredi Draks — šta su još uradili naši podanici. Izgleda mi da oni imaju nepristojan običaj da kriju stvari od nas

— Nedavno su otkrili — nastavio je da izveštava robot — kako da kuju i tope metale. Pre spuštanja na Glan primetio sam da su usavršili razna oruđa za sečenje. Na žalost, odmah su ih upotrebili u medusobnim razračunavanjima

— Hoćeš da kažeš — zagrme Dran — da su u kraljevstvu izbili neredi?

— Ovaj bojim se da je tako, gospodaru

— Medu mojim podanicima nedopustivo je samovoljno nasilje!

— *Našim* podanicima — ispravi ga Draks sa značajnim izrazom lica

— *Našim* podanicima — ponovi Dran — Moramo odmah nešto da preduzmemo

— Slažem se

— Izdao bih naređenje u kome bih zabranio sve aktivnosti koje vode do krvoprolića

— Pretpostavljam da si imao na umu zajedničko naređenje — rekao je Draks

— Svakako. Nisam zaboravio na tebe samo me je pomeo ovaj toplokrvni građanski rat. Moramo da sastavimo zvanični proglas. Neka nam Zindrom donese instumente za pisanje

— Zindrome donesi

— Već su tu gospodari

— Vrlo dobro. A sada da vidimo kako ćemo

— Možda bih mogao da očistim dvor dok vaša visočanstva

— Ne! Ostani ovde! Za čas smo gotovi

— Hmm »Ovim proglašavamo «

— Ne zaboravi naše titule

— Tako je »Mi dolepotpisana careka visočanstva Glana ovim «

Tanak snop gama zraka prošao je neopaženo kroz dva vladara. Verni Zindrom registrovao je impuls i bezuspešno pokušao da skrene paznju svojih gospodara na njega. Konačno odustao je od daljeg nastojanja sa stoickom ravnodušnošću

— Gotovo! — rekoše obojica u glas, pompezno mašući dokumentom — A sada nam reci šta ima novo, Zindrome. Ali budi kratak moraš ovo što pre da razglasiš

— Već je kasno veliki gospodari. I ova rasa je progredirala do civilizovanog stanja naučila da upravlja nuklearnom energijom i uništila samu sebe dok ste vi pisali

— Varvari!

— Toplokrvna neodgovornost!

— Mogu li sada da počnem sa čišćenjem dvora veliki gospodari?

— Samo još trenutak Zindrome. Najpre moramo da odložimo proglas u arhivu za buduću upotrebu, u slučaju da se neka slična situacija ponovi

Dran klimnu glavom

— Slažem se. Uradi to Zindrome!

Robot je uzeo proglas savijen u rolnu i u trenutku nestao sa vidika

— Mislim — reče polako Draks — da unaokolo sada ima prilično radioaktivnog materijala

— Verovatno je tako

— Mogli bismo da ga upotrebimo kao gorivo za novu ekspediciju

— Možda

— Ovoga puta treba reci Zindromu da donese bića sa dužim vekom i otmenijim osobinama nešto što bi bilo slično nama

— To nije sasvim bezopasno. Ali zato bismo mogli da raskinemo *zaštitni pakt sa Mono Robotima* i da naredimo Zindromu da proizvodi vlastite kopije. Pod strogim nadzorom razume se

— I to bi takode bilo opasno

— U svakom slucaju, moraću pažljivo da razmotrim tvoj predlog

— I ja tvoj

— Imali smo veoma naporan dan — reče tromo Dran — Hajde da malo odspavamo

— Dobra ideja

Zvuci potmulog hrkanja počeli su lagano da se razležu kroz neizmerne eone vremena velike prestolne dvorane Glana

Artur Feldman

Matematičari

Bili su u vrtu

— A sada Zoe — reče Zenra Hockins svojoj devetogodišnjoj kćerki — prestani da lepršaš okolo pa će ti tata ispričati jednu priču

Zoe se spustila na viseću mrežu

— Istinitu priču tata?

— Sve se desilo tačno ovako kako ću ti ispričati — reče Drejk Hovkins, uštinuvši Zoe za rumeni obrascic. Elem pre dve hiljade i jedanaest godina u 1985 — računajući to vreme prema zemaljskom kalendaru — jedno pleme bića sa zvezde Pas u Sirijusu izvršilo je invaziju na Zemlju

— A kako su izgledala ta bića oče?

— Kao ljudska u mnogom mnogom pogledu. Svako od njih je imalo po dve ruke dve noge i sve ostale organe kojima su ljudi obdareni

— Zar nije bilo baš nikakve razlike između tih i ljudskih bića, tata?

— Bilo je. Svaki od došljaka imao je jedan par krila pokrivenih zelenim perjem koja su izrastala iz njihovih ramena i dugi purpurni rep

— Koliko je takvih bića stiglo oče?

— Tačno tri miliona četrdeset jedan odrasli mužjak i tri odrasle ženke. Ta stvorenja su se na Zemlji pojavila najpre

na ostrvu Sardinija. U roku od pet sedmica ona su postala gospodari čitavog globusa.

— Zar se Zemljani nisu odupirali, tata?

— Da, ratovali su protiv zavojevača koristeći metke, obične bombe, super atomske bombe i gasove.

— Kako izgledaju te stvari, oče?

— Oh, one već odavno ne postoje. Nazivali su ih »municijom«. Humanoidi su se borili međusobno s takvim stvarima.

— A ne s idejama kao što mi to sada činimo, oče?

— Ne, već s vatrenim oružjem kao što sam rekao. Ali zavojevači su bili imuni prema municiji.

— Šta znači to »imun«?

— Zaštićen od povrede. Onda su humanoidi pokušali klicama i bakterijama da se odupru bićima sa Zvezda.

— Kako su izgledala ta stvari?

— Sićušne, sićušne bubice koje su Zemljani pokušali da ubace injekcijom u tela zavojevača sa ciljem da se ovi razbole i umru. Ali bubice uopšte nisu delovale na bića sa Zvezda.

— Nastavi, tata. Ta bića su ovladala čitavom Zemljom. Nastavi odatle.

— Treba da znaš da su došljaci bili neuporedivo inteligentniji od Zemljana. U stvari, zavojevači su bili najveći matematičari u čitavom Sistemu.

— Šta je to Sistem? I šta znači matematičar?

— Mlečni put. A matematičar je onaj koji dobro računa, meri, premerava, dakle onaj koji se dobro razume u brojeve.

— Oče, da li su zavojevači pobili sve Zemljane?

— Ne sve. Ubili su mnoge, ali su od mnogih drugih načinili robove. Baš kao što su Zemljani krotili konje i stoku, tako su i pridošlice koristile Zemljane. Od nekih su načinili radnike, a ostale su klali za hranu.

— Tata, kakvim su jezikom govorila ta bića sa Zvezde?

— Veoma jednostavnim jezikom, ali Zemljani nikada nisu uspeli da ovladaju njime. A zavojevači su zahvaljujući svojoj mnogo većoj inteligenciji savladali sva zemaljska jezike.



— Kako su Zemljani nazivali zavojevača, oče?

— »An-voli«. Upola anđeli, upola đavoli.

— Znači, tata, na Zemlji je vladao mir pošto su An-voli pokorili humanoide?

— Neko vreme. Onda su neki od najhrabrijih Zemljana predvođeni jednim koji se zvao Nonol pobegli u unutrašnjost Grenlanda. Nonol je bio psihijatar, najistaknutiji na Zemlji.

— Šta je to psihijatar?

— Onaj koji drugima daje ideje.

— Znači, bio je veoma bogat?

— Bio je najbogatiji humanoid na Zemlji. Posle dubljeg razmišljanja, Nonol je zaključio da zna način na koji bi se Zemlja mogla osloboditi An-vola.

— Kako, tata?

— Usavršio je jedan metod nazvan Nonol-Hjuz ilinski tehnika, pomoću koga je prožeo An-vola ljudskim emocijama.

— Šta znači »prožeti?«

— Napumpao ih je ljudskim emocijama i udesio da oni budu svesni toga.

Zenila se umeša:

— Zar ne govoriš pomalo iznad moći razumevanja jednog deteta, Drajk?

— Ne, mama — reče Zoe. — Ja razumem sve što je tata objasnio. A sada nemoj više da nas prekidaš.

— I tako — produži Drajk — Nonol je napunio An-vole ljudskim emocijama kao što su ljubav, mržnja, ambicija, ljubomora, zloba, zavist, očajanje, nada, strah, stid i tako dalje. Ubrzo su An-voli počeli da se ponašaju kao Zemljani i došlo je do strašnog desetodnevnog građanskog rata, koji je istrebio dve trećine populacije An-vola.

— Znači, tata, da su An-voli na kraju pobili jedni druge?

— Umalo da se nije tako desilo. Onda je jedan od njih, po imenu Zalibar, pun svetosti i uzvišenosti, održao propoved bratstvu svih An-vola. Zavojevači su se brzo osvestili, prekinuli svoje svađe i još čvršće pokorili Zemljane.

— Oh, tata, zar nisu Nonol i njegovi sledbenici na Grenlandu bili strašno tužni kad su se stvari tako preokrenule?

— Neko vreme. Onda je Nonol potegao svoj poslednji adut.

— Je li to sleng, tata? Adut?

— Da. *Coup de grâce*. As u rukavu koga je čuvao za slučaj da sve drugo omane.

— Shvatam, tata. Ideja koja će nadadutirati sve što bi druga strana mogla da iznese. Šta je to bilo, oče? Šta su imali?

— Nonol je prožeo An-vole nostalgijom.

— Šta je nostalgija?

— Čežnja za zavičajem.

— Oh, tata, zar Nonol nije bio mudar? To znači da su An-voli bili ispunjeni željom da odlete natrag na Zvezdu sa koje su došli.

— Tačno. I tako, jednog dana, svi An-voli, jedna ogromna armija, lepršajući svojim velikim zelenim krilima, okupili su se u Crnim Brdima Severne Amerike i na dati signal poleteli sa Zemlje, dok su Zemljani pevali: »Slava, slava danu našeg oslobođenja!«

— Znači, oče, svi An-voli su odleteli sa Zemlje?

— Ne svi. Bila su dva deteta An-vola, jedno muško i jedno žensko, stara po dve godine, koja su se rodila na Zemlji i koja su poletela prema nebu sa ostalim An-volima. Ali kada su stigla do gornjih granica stratosfere, ona su se pokolebala, okrenula repove i odletela natrag na Zemlju. Zvali su se Zizo i Ziza.

— I šta je bilo sa Zizijom i Zizom, tata?

— Pa, kao i svi drugi An-voli, oni su bili veliki matematičari. I tako su se namnožili.

— Oh, tata — nasmeja se Zoe, lepršajući uzbuđeno svojim krilima — to je bila veoma lepa priča!

ZAGONETNE PORUKE

Svet je prestao da se čudi. Ekspedicije na Mesec, antičestice, pulsari... To je svima poznato. Ali jedna tama još uvek uzbuđuje čoveka: da li sam naš postoji još negde razuman život u vasioni? Da li je samo Zemlja sićušna postojbina života i razuma ili uz hiljade sunaca postoje oaze nastanjene bićima koja kao i mi streme saznanju o svojoj svemirskoj sabraći?

Zagonetni radio-eha

Norveški matematičar K. Štermer i holandski inženjer B. Van der Pol nisu 1928. godine ni slutili da će njihova istraživanja »radio—eha« postati senzacija posle 45 godina. Međutim upravo njihovi kratki zapisi privukli su pažnju današnjih astrofizičara. Oslanjajući se na materijale Štermera i Van der Pola škotski naučnik D. Lunen nedavno je izjavio: »Postoje dokazi da se za našu planetu interesuje jedna vanzemaljska civilizacija«. Najpre su o hipotezi D. Lunena pisale novine, a zatim i časopisi — britanski »Spaceflight«, sovjetski »Znanie—Sila« i drugi.

Dvadesetih godina, kada su Štermer i Van der Pol istraživali nebo, ono je bilo mnogo »čišće« nego danas: takozvani »kraljki talasi« smatrani su nepogodnim za daljne veze i stoga su bili prepušteni radio-amaterima i eksperimentatorima.

S vremena na vreme radio-istraživači su zapazili neobičan fenomen: njihovi prijemnici su u nekim slučajevima dvaput primali jedan isti radio-signal — prvi put »neposredno« i drugi put sa zakašnjenjem. Godinu dana pre toga Amerikanac A. Tejlor i L. Jung otkrili su da se drugi signal odbija od »nečega« i da se to »nešto« nalazi na odstojanju 3—10 hiljada kilometara od Zemlje. Danas se zna da to »nešto« predstavljaju radijacioni pojasevi koje stvara magnetsko polje naše planete. Štermer i Van der Pol imali su slično mišljenje: »sekundarni« radio-impulsi vraćaju se na Zemlju odbijeni od oblaka naelektrisanih čestica — jona.

Da bi dublje istražili taj fenomen, oni su eksperimente produžili zajednički. Van der Pol, poznati inženjer — radioelektroničar firme »Filips«, trebalo je da u holandskom gradu Ajndhovenu na talasu od 31,4 metra emituje impulse u vidu tri tačke s intervalom od 20 sekundi, a K. Štermer da prima odražene signale u Oslu (Norveška).

Već pri prvim eksperimentima istraživače je očekivalo iznenađenje: impulsi su se vraćali sa zakašnjenjem ne samo u delićima sekunde (taj njihov deo odražavao se od viših slojeva jonosfere) nego i za tri, pet, osam, petnaest i više sekunda! Raznolikost zadržavanja imala je na prvi pogled potpuno slučajan karakter. U eksperimentu od 11. oktobra 1928. godine četrnaest impulsa vratilo se na Zemlju sa zakašnjenjima od 8, 11, 15, 8, 13, 3, 8, 8, 8, 12, 15, 13, 8 i 8 sekunda. U eksperimentima od 24. oktobra iste godine bila je primljena velika serija odraženih impulsa, ali posle nekoliko meseci Van der Pol je u britanskom časopisu »Nature« objavio samo njihov deo. Čitav kompleks zakašnjenja eha bio je podeljen na četiri grupe:

15, 9, 4, 8, 13, 8, 12, 10, 9, 5, 8, 7, 6
12, 14, 14, 12, 8
12, 5, 8
12, 8, 14, 14, 15, 12, 7, 5, 5, 13, 8, 8, 8
13, 9, 10, 7, 14, 8, 9, 5, 5

Nametnulo se pitanje: da li ove brojke i njihovi nizovi predstavljaju neku šifru, imaju li neki određen smisao? Pre no što se pokuša odgovoriti na to pitanje, treba navesti još neke osobenosti svemirske zagonetke: deo impulsa koji su se održavali tačno na istoj frekvenciji kojom su bili emitovani predajnikom sa Zemlje vraćao se eksperimentatoru bez doplerovskog pomaka — njihova frekvencija se u tom procesu nije menjala. Drugim rečima, zagonetno »nešto« nije se ni približavalo ni udaljavalo od Zemlje.

Ali kako onda objasniti vremenske razlike u odražavanju signala? Nepoznati objekat od kojega su se odražavali signali trebalo bi gotovo munjevito da »skače« po svemirskom prostoru i na rastojanju od nekoliko miliona kilometara: recimo, za 5 sekunda signal prolazi tamo i nazad 1,5 milion kilometara, a za 10 sekunda i 3 miliona kilometara. Radio-signali su, dakle, prodirali kroz jonosferu (80—300 kilometara) i odbijali se od nekog zagonetnog objekta. Iako je između emitovanja i primanja signala—odraza prolazilo 3—25 sekunda. Ali kako? Drugim metodima bilo je utvrđeno da se on ne približava ni udaljuje od Zemlje.

Čime se može objasniti ta šarolika vremenska razlika »eha«?

Hipoteza Nikole Tesle

Zadovoljavajuće hipoteze koja bi sadržavala i odgovor na ovo suštinsko pitanje



SHEMA ODRAŽAVANJA RADIO IMPULSA U EKSPERIMENTIMA ŠTERMERA I VAN DER POLA

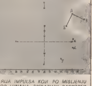
u to vreme nije bilo, a ona je zaplae ubrzo pokrila prašina. Doduše, već tada je Nikola Tesla, poznat po svojim radovima i epohalnim otkrićima, nabacio hipotezu da je reč o objektu neke vanzemaljske civilizacije. Međutim, kako ga je pratila slava naučnika sklonog ekscentričnim, maltene fantastičnim teorijama, njegova izjava nije ozbiljno shvaćena. Sve se svelo na pretpostavku da neki radio-amater pravi šale, vraćajući svojim emisijama primljene impulse sa zakašnjenjem koje mu padne na pamet.

U štampi su se uporno pojavljivala saopštenja o novim neobičnim zakašnjenjima »radio-eha«. Govorilo se ne samo o »zadršci« telegrafskih signala nego i telefonskih razgovora, koji su se mogli čuti dvaput. U maju 1929. godine francuska ekspedicija upućena u Indokinu radi posmatranja pomračenja Sunca obavila je niz eksperimenata sličnih onima koje su izvršili Štermer i Van der Pol, i to na talasu od 25 metara. I ona je registrovala zakašnjenja radio-eha sa intervalima od 1 do 30 sekunda. Rukovodioci ekspedicije Ž. Gale i G. Talon publikovali su svoju dokumentaciju. Međutim, kao i ranije, »radio-čudo« se ni posle toga nije moglo razjasniti.

Posle tri decenije, 1960. godine, prof. Ronald Brejsvel sa Radioastronomskog instituta Stenfordskog univerziteta (SAD) vratio se hipotezi Nikole Tesle i izneo pretpostavku da impulse reflektira sa zakašnjenjem neki kibernetski uređaj ugrađen na vanzemaljskom svemirskom brodu izvedenom na orbitu oko Meseca. Brejsvel nije mogao da pruži nikakvo sigurno objašnjenje o sadržaju i značaju odraženih radio-signala, pa ni hipoteza o svemirskom brodu nije bila ubedljiva.

Kaordinatnim sistemam da sazvežđa Valar

Tako je ponovo stavljena »u akta« interesantna hipoteza. Godine 1972. škotski na-



SERIJA IMPULSA KOJI PO MIŠLJENJU DR LUNANA PRIKAZUJU RASPORED ZVEZDA U SAZVEŽĐU VOLAR

učnik D. Lunen ponovo se prihvatio dešifrovanja smisla i značaja zakašnjavanja odraženih signala. Poznati astronom sa Glazgov-

STRUČNJAKE U OBLASTI SVEMIRSKIH ISTRAŽIVANJA ZAINTERESOVALO JE TVRĐENJE NEKOLIKO NA[illegible] SKI SVEMIRSKI BROD VANZEMALJSKOG POREKLA OSMATRA ZEMLJU PRETPOSTAVKA SE ZASNIVA NA [illegible] NETNOG »EHA« RADIO-SIGNALA NIKOLA TESLA JE PRVI POSTAVIO HIPOTEZU DA JE MOŽDA REČ O SV[illegible] NEKE VANZEMALJSKE CIVILIZACIJE! AGENCIJA ROJTER KAO I NEKI BRITANSKI NEMAČKI I SOVJETSKI [illegible] SU KOMENTARE O NEOBIČNIM EHO-SIGNALIMA KOJE PRENOSIMO SA IZVESNIM SKRAĆENJEM

KE IZ SVEMIRA

skog univerziteta bio je fascniran Brejsvelovom odnosno Teslinom hipotezom, pa je rešenju problema prišao s novog stanovišta Analizirajući pokazatelje zakašnjevanje odraženih signala i njihove nizove onako kako su ih K Štermer i Van der Pol složili on je došao do zaključka da u impulsima dobijenim 11 oktobra 1928 godine, seriju zakašnjavanja od 8 sekundi obavezno treba rasporediti po koordinatnom sistemu Unoseći po vertikalnoj osi brojeve impulsa, a po horizontalnoj vreme zakašnjevanja odraza Lunan je dobio podatke prikazane na shemama 1, 2 i 3

Ulevo od »osmosekundne« linije nalazila se jedna tačka, a udesno Lunan je po struci astrofizičar pa mu je karta zvezdanog neba dobro poznata Po njegovom mišljenju ortaž sačinjen od tačaka udesno od vertikalne ose nesumnjivo odražava sazvežđe Volar koje se nalazi na severnom delu nebeskog svoda između Velikih Kola Goniča Pasa Herkulesa i drugih Jedina zvezda pomerena sa svog mesta bio je Arktur (»alfa« sazvežđa Volar) jedna od najsjajnijih zvezda na nebu Međutim njene koordinate na shemi Lunana odgovaraju po njegovom mišljenju, onom mestu na kome se ona nalazila pre 13 hiljada godina

A kakvu ulogu ima tačka koja se nalazi ulevo od vertikale? Lunanovo objašnjenje ako se od nje udesno povuče prava horizontalna linija onda će ona proći kroz tačku u kojoj se nalazi zvezda »epsilon« tog sazvežđa

»Mi živimo na šestoj planeti...«

Analizirajući raspored impulsa na grafikonu D Lunan je izneo pretpostavku automatski brod—retranslator koji se nalazi na orbiti Meseca poslat je u naš Sunčev sistem iz sazvežđa Volar odnosno iz planetskog sistema njegove zvezde »epsilon« pre 13 000 godina Dočekavši trenutak kada su razumni stanovnici Zemlje pronašli radio, taj brod je počeo da daje podatke o sebi vraćanjem impulsa na istoj frekvenciji na kojoj ih je primao ali sa zakašnjenjima sračunatim na to »da na sebe skrenu pažnju« U jednom delu tih »zakasnelih« impulsa smatra Lunan, nalazi se kodirana informacija astronomskog sadržaja a u ostalim — o drugim oblastima nauke

Serija impulsa koje je Van der Pol publikovao u časopisu »Nature«, po mišljenju Lunana ocrtava deo zvezdanog neba pri čemu vektor (očigledno prikazivanje neke veličine koja ima određeni pravac kao svaka aktivna sila) izveden između prvog i trinaestog impulsa predstavlja pravac koji je takođe usmeren prema zvezdi »epsilon«

Zatim je D Lunan prišao dešifrovanju zapisa francuske ekspedicije iz 1929 godine Kada je signale koje su emitovali i primali naučnici te ekspedicije, preneo na grafikon pred njim se pojavio specifičan panel, na kome su tačke zakašnjenje radio-eha bile raspoređene u redove po horizontali vertikali i pod izvesnim uglovima Posle brižljivih analiza i istraživanja Lunan je došao do zaključka da informacija ima jednostavan sadržaj

»Početak odavde
Naš dom je zvezda »epsilon« u sazvežđu Volar koja je dvojna zvezda
Mi živimo na šestoj od sedam planeta Računanje »šesta od sedam« usmereno je u spoljnu stranu od našeg Sunca Od dva naša sunca ono je veće
Naša šesta planeta ima jedan satelit na še četvrta planeta tri a prva i treća planeta po jedan satelit
Naš brod nalazi se na orbiti oko vašeg satelita
Vreme opredeljuje pozicija zvezda Arktur «

Zaključak D Lunana o zagonetnom fenomenu zakasneli radio-impulsi predstavljaju poziva za pomoć koje emituje kibernetički uređaj automatskog međuzvezdanog broda I ne samo to dr Lunan veruje da je dešifrovanje tih poruka potpuno adekvatno pa je pred uglednim forumom britanskih astronoma izneo i grafičke prikaze iz kojih »logično« proizlazi da neka vrsta kiborga i kompjutera na zagonetnom međuzvezdanom brodu emituje signale za pomoć On smatra da pokušaji uspostavljanja kontakta predstavlja ju akt očajanja jer je taj sunčev sistem udaljen od nas 103 svetlosne godine (1 svetlosna godina = 9,4 10^{12}km) Dvojno sunce nalazi se u fazi odumiranja i toliko je pregrejano da organski život na pomenutoj planeti mora prestati Njeni stanovnici poslali su automatski svemirski brod da bi potražili pomoć ili možda cilj preseljavanja



DEO KARTE ZVEZDANOG NEBA SA SAZVEŽĐEM VOLARA

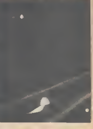
Da li je sve to istina?

Lunan je predložio potpuno ili delimično dešifrovanje za jedanaest do trideset i šest serija odraza signala koja su zapisane i čuvaju se u arhivama istraživače On smatra da treba organizovati proveravanje efekta odražavanja emitovanih signala usmeravanjem u pravcu bliže i dalje okoline našeg satelita moćnih radio-predajnika i osetljivih antena prijemnika Opservatorije u Džodrel Banku i Mauni Palomeru planiraju takva istraživanja a u zapadnonemačkoj štampi objavljena su vesti da će se takva istraživanja vršiti i sa američke orbitalne stanice »Skajleb«

U eventualnoj pojavi svemirske sonde neke vanzemaljske civilizacije u okolozemaljskom prostoru nema ničeg nemogućeg Po proračunima Amerikanca S Dolea te civilizacije su raspoređene po svemiru na prosečnim rastojanjima od deset do i hiljadu svetlosnih godina jedna od druge Od Sunčevog sistema do »epsilona« Volara ima 104 svetlosne godine Najzad i za šalove na međuzvezdana rastojanja najcelishodnije je koristiti bespilotne izviđačke brodove kao što se to čini i sa naše planete slanjem automatskih sondi ka Veneri Marsu Jupiteru

Postoje predlozi da se organizuje traženje Vodeći britanski koncern elektroindustrije EMI odabrao je između svojih kompjuterskih stručnjaka ekipu koja će u saradnji sa radioastronomskim stručnjacima emitovati snažne namerne signale u rejon mesečeve orbite da bi registrovao njihove odjeke i eventualno otkrio uzrok njihovog zakašnjevanja Jedan od rukovodilaca tog projekta biće prof Brejsvel U Sovjetskom Savezu je dr V Troicki izradio sveobuhvatni program »prisluškivanja« svemira koji se proteže na radio-signale iz zvezdanih sistema do oko 100 svetlosnih godina

PREMA HIPOTEZI DR LUNANA IZ DALEKOG SUNČEVOG SISTEMA STIGAO JE SVEMIRSKI BROD DA BI POTRAŽIO POMOĆ ILI CILJ PRESELJAVANJA



Piše: Voja Čolanović

Judžiro Hajaši ili slepa

Nekada su u Japanu trećeg januara pred spavanje stavljali pod jastuk sliku jedrenjaka natovarenog svakojakim blagom — balama sa pirinčem koralom zlatnicima i srebrnjacima i ono što bi te noći sanjali očekivalo bi čoveka cele te godine Danas međutim o—takara (slika jedrenjaka sa blagom) postepeno ali neminovno ustupa mesto — elektronskom računaru Valjda kao i svuda drugde i u Zemlji Izlazećeg Sunca više vere polažu u proročke sposobnosti veštač-



kog mozga nego u ... predskazanje

Među najvatrenije pobornike računara kao sredstva predviđanja spada nesumnjivo Judžiro Hajaši profesor društvene tehnologije na Institutu za tehnologiju u Tokiju Bivši predsednik Japanskog društva za futurologiju i šef Instituta za ekonomska istraživanja, Hajaši je stekao glas vrsnog proučavaoca budućnosti i svojim studijama o društvu »sa više kanala«

Informacija i drugostepena potreba

Nas bombarduje sila informacija, zaključuje Hajaši pitajući se da li će ta bujica novih podataka ideja predstava i vrednosti zaoštriti postojeće razlike u svetu, ili će možda doprinati zbližavanju naroda i zemalja A šta će se dogoditi sa samom ljudskom svešću? Prema ovom japanskom planeru na sadašnjem stupnju razvoja reklo bi se da nove vrednosti izranjaju iz neopipljivih dobara pre svega iz informacija Nevolja je u tome što ne postoji sveopšta saglasnost oko samog pojma informacija koji se obično definiše kao »obaveštenje o nekoj određenoj stvari« Ova odredba smatra Hajaši, nije dovoljna lepeda da je informacija i »budistička bajalica otpevušena konju na uho« kako bi rekla japanska poslovica — dakle i ono što je dosta bezvredno obična kakofonija Ne to nije informacija! Nju bi teorijski valjalo opisati kao »prenete saznanja koja naznačuju određeni izbor mogućnosti« Običan čin obaveštavanja ne sadrži pravu informaciju Treba se dakle opredeliti za ono što informatičari nazivaju *bitom*

Druga stvar na koju ovaj japanski futurolog skreće pažnju jeste razlika između prvostepenih i drugostepenih ljudskih potreba



OBEĆANJE ILI KOŠMAR OVAJ JAPANAC SRČANI BOLESNIK INJEKCIJE DOBIJA AUTOMATSKI — POD KONTROLOM KOMPJUTERA KOJI NEPREKIDNO PRATI NJEGOVO STANJE

Prva kaže on počivaju na nagonu druge — na senzibilitetu Neka kao primer posluži čaša Njena vrednost je ne samo u staklu od kojeg je načinjena nego i u činjenici da taj industrijski proizvod služi kao posuda za vodu Čovekova želja da pije vodu u osnovi je nagonska ili prvostepena želja i to staklo da bi zadovoljilo ovu primarnu potrebu treba da funkcioniše kao vododrž Čaša je često različito oblikovana, i na njoj su urezane svakojake šare što sve ima malo veze sa njenom osnovnom funkcijom — da doprinese gašenju žeđi Oblik boja i ukras podižu samom proizvodu cenu, katkada i do sasvim neobičnih nivoa A ta okolnost potvrđuje značaj ukusa ili senzibiliteta u utvrđivanju čovekovih drugostepenih potreba, nezavisno od one primarne da, prosto, pije vodu

Kako Hajaši dovodi u vezu te dve kategorije — informaciju i razliku između prvostepenih i drugostepenih potreba? Jednostavno Prema njegovim zapažanjima, eksplozija drugostepenih potreba — a njihova jačina služi kao zajednički imenitelj civilizacije — u stopu prati lavina informacija

Logiku smenjuje senzibilitet

Naše doba je doba obaveštenja Ona rastu u geometrijskoj progresiji svet već mora da se od njih brani još je nepovoljnije to što protok informacija u društvu ostaje i dalje jednosmeran Obaveštenja po pravilu gravitiraju iz gorostasnih industrija informacija ili iz vladinih izvora, dok na povratnu spregu iz potrošačkih masa otpada samo neznatan postotak U svakom slučaju silno se razvila potreba za obradom podataka Javila se i potreba za primenom kakve revolucionarne tehnološke novine u tom polju i ona je konačno i zadovoljena u pomoć je pritekao elektronski računar kao znak nastupanja jedne nove ere

Društvo će se sve više orijentisati na informaciju To je izvesno Naša predstava o toj zajednici međutim, nije tačna jer je obično stvaramo na taj način što pribegavamo uopštavanju na osnovu sadašnjih, postojećih tendencija i što nam je pri tom ishodište tekući proces »informacionalizacije«, kojem je svojstven *jednosmerni* tok Prema Hajašiju moraćemo korenito preispitati naše poglede obraćajući posebnu pažnju na razne revolucionarne promene do kojih već i sada dolazi usled preobilja obaveštenja

Prva na udaru nalazi se ljudska sposobnost opažanja ona će se nema sumnje je-



OVAJ NASTAVAK NAŠE SERIJE O VELIKIM IMENIMA SAVREMENE FUTUROLOGIJE U SVETU POSVEĆEN JE JUDŽIRU HAJASIJU BIVŠI PREDSEDNIK JAPANSKOG DRUŠTVA ZA FUTUROLOGIJU, SADA ŠEF INSTITUTA ZA EKONOMSKA ISTRAŽIVANJA I PROFESOR NA TOKIJSKOM UNIVERZITETU ZA TEHNOLOGIJU, HAJAŠI JE NAROČITO POZNAT PO STUDIJAMA O DRUŠTVU »SA VIŠE KANALA«

vera u revoluciju svesti

meljno zmeni. U predtelevizijsko vreme svet je dobijao jednodimenzionalne informacije danas posle drugog svetskog rata one su postale višedimenzionalne

Suštinska razlika između ta dva načina dobijanja obaveštenja sastoji se u tome što se ona prva doturaju »na parče« u određenom redosledu dok se druge upućuju auditorijumu kolektivno kao obrazac. U prvom slučaju (dakle do televizije) informacije su se prenosile usmeno (radio nije izuzetak) odnosno pismom — jednodimenzionalnim putevima odašiljanja i primanja i te kamične obaveštenja logika je morala sastavljati naknadno u celinu u silikon-mozak tek tada se rađalo novo saznanje koje bi dobilo svoje mesto u niši pamćenja. Nije slučajnost što je logika sa svojim lancem predstavljala ubitačno oružje predratnih pokolenja. Nove generacije odrasle pored malog ekrana stekle su sposobnost da neselektivno primaju novu informaciju što je omogućilo višedimenzionalno opažanje. Umesto *logike* kao sredstva za pretvaranje informacije u znanja došao je *senzibilitet*

Generacijski jaz i revolucija svesti

Ovakav razvoj urodio je različitim rezultatima. Posleratnim naraštajima, stasalim u neprekidnoj izloženosti televizijskoj informaciji stvari »u belome svetu« ne izgledaju više ni čudne ni neobične. Blagodareći televiziji šovinističku svest Japanaca počela je da smenjuje jedna druga vrsta grupne svesti vezane za misao o zajedničkom pripadništvu društvu *homo sapiensa*. Ovakva uviđanja svojstvena su, doduše i nizu drugih zemalja gde je u toku revolucija opštila. To što je logika potisnuo senzibilitet nije ostalo bez uticaja. došlo je do širenja jaza ne toliko između različitih rasa i zemalja, koliko između različitih pokolenja unutar iste rase ili zemlje

Hajaši je optimista u pogledu spremnosti budućih pokolenja da reša naizgled nerešljive probleme današnjice — ekonomske razlike između Severa i Juga ideološke sukobe između Istoka i Zapada, arapsko-izraelski konflikt, neutešni položaj crnih Amerikanaca, verske raspre sa krvavim posledicama. Za njega je ohrabrenje u tom smislu, već i ono što je ispoljila Olimpijada u Tokiju 1964 godine. Viđeno kroz prozor Međunarodne olimpijske komisije ovo globalno viteško nadmetanje je, kaže japanski futurolog, iznedrilo sijaset problema sve same »tvrde oraha« dok je u očima mladih takmičara, ono naprotiv ponudilo čovečanstvu svetlu sliku dijametralno oprečnu viđenju pomenute Komisije. Na mlade Japance izvanredno snažan utisak ostavili su prizori bratstva koje je u potpunosti zanemarilo razlike u rasi veri nacionalnosti mada su neki od njihovih očeva u toj istoj manifestaciji videli svetogrđe. Neka od tih zapažanja kaže Hajaši mogla bi se primeniti i na druge međunarodne događaje i konferencije. Za razliku od olimpijade ove poslednje okupljaju gotovo isključivo pripadnike predratnih naraštaja tako da izostaje akcija mlađih posleratnih pokolenja

Poslednje uporište — obrazovna metodologija

Svest će se veruje ovaj Japanac sigurno revolucionisati. Međutim naporedo s tim valjalo bi da se izmeni nešto temeljno i u metodologiji obrazovanja. Ona još uvek počiva na obrascu jednodimenzionalne informacije a takvu metodologiju budući naraštaji verovatno neće hteti da prihvate. Audiovizuelno obrazovanje je istina dobilo pravo građanstva ali prvenstveno kao tehnika za učenja logike dok nije preduzeto tako reći ništa u smislu dubinske analize jednog novog područja razumevanja kroz percepciju

Kad računari uzmu maha nestaće potreba za čuvanjem knjige kao i svega drugog što se iskazuje kroz štampanu reč. Već naslućujemo dan kad ćemo biti u stanju da sve to čuvamo u računaru izmamljujući iz njega samo onu informaciju koja nam je



nužna. Kad se taj sistem usavrši čovek će moći da živi u društvu bez onoga što mu je pružio Gutenberg pod uslovom da je raskrstio sa shvatanjem o informaciji kao nečemu jednodimenzionalnom. Pod uslovom da je revolucionisao svoju svest

Budućnost iz budućnosti

Ovaj [illegible] uveo je u futurologiju Francuz Gaston Berže (Berger). Budućnost nije nešto što dolazi posle sadašnjosti [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] krajeva«. [illegible]

Ekstrapolacija

[illegible] ekstrapolacija [illegible] budućnost [illegible] [illegible]

Naslućivanje

[illegible] budućnosti, [illegible] konstrukcija [illegible] kako kaže Bertran de Žuvenel (Bertrand de Jouvenel) umetnička [illegible] služi [illegible] [illegible] [illegible] zaključivanja [illegible] [illegible] [illegible]

INFORMACIJE U RAČUNARU OVA 25 CM ŠIROKA FERITNA MEMORIJA MOŽE DA PRIMI I SAČUVA OGROMAN BROJ PODATAKA



U DELIMA NAUČNE FANTASTIKE ČESTO SE POJAVLJUJE POJAM DILATACIJE VREMENA U SVEMIRSKIM BRODOVIMA KOJI BRZINOM SVETLOSTI LETE KROZ SVEMIR, VREME SPORIJE PROLAZI NEGO NA ZEMLJI, DA LI JE TO SAMO LITERARNA MAŠTA, ILI SE AUTORI OSLANJAJU NA NAUČNA SAZNANJA? U ČEMU SE OGLEDA TAJ PRIVIDNI PARADOKS? DA LI SVEMIRSKI PUTNICI MOGU POSTATI METUZALEMI?

Dilatacija vremena

U svojoj Specijalnoj teoriji relativiteta Albert Ajnštajn je 1905 godine predvideo efekt dilatacije vremena čime se uobičajeni pojmovi o vremenu radikalno menjaju »Relativnost vremena« je jedna od najuzbudljivijih fizičkih pojava koja dovodi do prividnih paradoksa Naime prema Specijalnoj teoriji relativiteta vreme nije nezavisno od stanja kretanja nego se menja s kretanjem Te tvrdnje je u oštroj suprotnosti s našim svakodnevnim iskustvom jer mi »nedvosmisleno« možemo da doživljavamo »jedinstvenost« i »nepromenljivost« vremena. Objašnjenje te prividne protivrečnosti je u tome što se merljive razlike u »vremenima« dva posmatrača pojavljuju tek kada se njihove relativne brzine mogu uporediti s brzinom svetlosti. Kao što je poznato svetlost dostiže brzinu od 299 792 5 km/sek (u svakodnevnom životu se ta brojka zaokružuje na 300 000 km/sek) To je mnogo više od onoga što se sada i u doglednoj budućnosti može postići najbržim svemirskim brodovima Na primer brzina veštačkih satelita Zemlje iznosi oko 8 km/sek

Vreme na brodu teče sporije

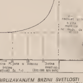
Pretpostavimo da je konstruktorima svemirskih brodova uspelo da izgrade brod koji može da razvije brzinu svetlosti Šta se u njemu dešava sa astronautima?

U trenutku kada se brzina leta svemirskog broda približi brzini svetlosti u njemu — relativno u odnosu na Zemlju — vreme sporije protiče Prema tome može se dogoditi da putovanje za astronaute traje samo jednu do dve godine na Zemlji »za isto vreme« prođe 16 godina Razuma se pretpostavka za to je da brod leti brzinom koja se za manje od jedan odsto približava brzini svetlosti Ako se na primer jedan od dvojice braće—blizanaca nalazi u svemirskom brodu koji dosvetlosnom brzinom leti ka nekoj planeti, udaljenoj 16 svetlosnih godina za njega će (imajući u vidu vreme za ubrzanje i kočenje svemirskog broda koje se ne računa u dilataciju) proći četiri godine Kada se vrati na Zemlju konstatovaće da je njegov brod u međuvremenu ostario za — 32 godine Paradoksalno! Vreme u dva sistema — na Zemlji i u svemirskom brodu — nije apsolutno jednako nego se menja u zavisnosti od stanja kretanja, utoliko više ukoliko se relativna brzina više približava brzini svetlosti Taj fenomen se naziva *dilatacija vremena* U vezi s našim primerom Zemlja—svemirski brod, to znači da se u svemirskom brodu s njegovim relativnim kretanjem u odnosu na Zemlju vreme sporije a na Zemlji u odnosu na brod brže teče

Nema izgleda za Metuzaleme

Nameće se pitanje da li astronauti u takvom svemirskom brodu mogu da dožive duboku starost?

Ne! Dilatacija vremena nije sredstvo za produženje čovečjeg života interno proticanje vremena u svemirskom brodu ne menja se, fiziološke i psihološka zbivanja u čoveku — rad srca, funkcionisanje ćelija i uopšte sve manifestacije života — ne razvijaju se brže Filmska predstava koja na Zemlji traje 90 minuta trajaće i u svemirskom brodu 90 minuta Ne menja se interno vreme sistema nego samo relativno proticanje vremena Čovečji vek na svemirskom brodu koji se kreće brzinom bliskom brzini svetlosti i nalazi se na putovanju prema nekoj zvezdi, udaljenoj od nas mnogo svetlosnih godina, nije duži od čovečjeg veka na Zemlji Mada, na primer, 100 godina na svemirskom brodu možda odgovara hiljadama godina na Zemlji to za astronauta subjektivno ne predstavlja dobitak ni jedne sekunde pošto on doživljava i preživljava samo svoje interno vreme



PRIBLIŽAVANJEM BRZINI SVETLOSTI PRODUŽUJE SE VEK TRAJANJA PI-JONA STRELICA U SKICI (NA POČETKU KRIVE) OZNAČAVA PODRUČJE BRZINA SVEMIRSKOG BRODA APOLO PRIMETNO IZDUŽIVANJE (DILATACIJA) VREMENA SE KOD TIH RELATIVNO MALIH BRZINA NE MOŽE REGISTROVATI

Ne samo siva teorija

Pošto ne postoje svemirski brodovi koji bi makar i donekle mogli da se približe brzini svetlosti naučnici nastoje da hipotetične postavke Ajnštajna provere na nekom drugom primeru

Savremena nuklearna fizika pruža mogućnost praktičnog dokazivanja efekta dilatacije vremena Nuklearni fizičari otkrili su elementarne čestice (to su najsićušnije »opeke« materija sa veličinom znatno ispod veličine atomskog jezgra) čiji je vek trajanja kraći od milionitog dela sekunde Na primer, vek trajanja jedne određene grupe elementarnih čestica takozvanih Pi—jona dostiže samo stomilioniti deo sekunde! S velikim akceleratorima, nuklearni fizičari ih mogu ubrzati gotovo do brzina svetlosti Već pri 80 odsto te brzine Pi—joni žive 1,67 puta duže od sporih Pi—jona a pri 99 odsto brzine svetlosti sedam puta duže Približavanjem svetlosnoj brzini vreme se rapidno »izdužuje«, što se može uočiti i na grafikonu

AKO BROD LETI GOTOVO BRZINOM SVETLOSTI, MOŽE SE DOGODITI DA PUTOVANJE ZA ASTRONAUTE TRAJE SAMO GODINU-DVE A NA ZEMLJI DA PROĐE NA PRIMER 16 GODINA





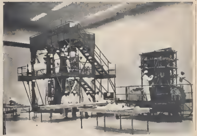
Piše:
Artur Klark

ENERGIJA PREDSTAVLJA FUNDAMENT SVEKOLIKOG ŽIVOTA NA ZEMLJI, ALI NJENE REZERVE NA NAŠOJ PLANETI NISU NEOGRANIČENE. ČOVEK JE NUŽNO USMEREN NA KOSMIČKU DIMENZIJU ENERGETIKE, ČIJI JE POTENCIJAL VEČAN I NEISCRPAN. AKO SE OSTVARE PLANOVI NAUČNIKA, NAŠU CIVILIZACIJU VEĆ U NEPOSREDNOJ BUDUĆNOSTI OČEKUJE DŽINOVSKA ENERGETSKA REVOLUCIJA

Pod okriljem energije Sunca



POSREDNIK IZMEĐU ZEMLJE I SUNCA ORBITALNI ENERGETSKI SATELIT



NEISCRPNI IZVORI ENERGIJE DETALJ IZ SUNČEVE ENERGETSKE CENTRALE

Američki fantasta Rej Keminge napisao je između 1920. i 1925. godine seriju naučno-fantastičnih romana u kojima je opisan jedan likovan budući svet gde bi bila izvodljiva mogućnost snabdevanja avione energijom putem radija što bi im praktično omogućilo da u nedogled produže krug delovanja i vreme ostajanja u vazduhu. Međutim, između te privlačne utopije i praktičnog realizovanja stajao je i još uvek stoji čitav niz složenih prepreka.

I najmoćnija emisiona stanica razvija znatno manje energije nego što je potrebno avionskom motoru. Emitovana energija se rasipa u svim pravcima, a da bi se pokrenuo jedan automobil potrebno je instalirati na njegov krov antenu čija bi površina iznosila 10.000 kvadratnih kilometara, što očigledno nije malo.

Prvi koraci

Međutim, nauka ne priznaje nemoguće. Veliki točak progresa počeo je da se okreće u ovoj oblasti jednog dana 1941. godine kada se jedan engleski naučnik iskrcao u Njujorku sa teškom lepom mlakom u kojoj se nalazio prvi prototip novog generatora talasa: šupalji magnetron.

Prototip se jednostavno sastojao iz posude u kojoj se nalazilo ... dugog revolvera čijom se osom protezala usijana vlakna koja emituju elektrone.

Našto savršeniji tip magnetrona mogao je da razvije snop talasa koji je dostizao kontinuirani potencijal od 100 KS. Kristalni prijemnik analogan tranzistoru mogao je da akumulira čak ... procenata energije snopom čija površina nije bila veća od jednog kvadratnog metra. Potom se usledili drugi zadivljujući ... Jedan model helikoptera ... do visini 100 metara ... energiju iz izvora koji se nalazio na Zemlji. Istraživanja se nastavljaju u ovom pravcu, usavršavanja sustižu jedna drugo, a praktične primene su već postale sasvim uobičajene.

Leteće platforme na Sunčev pogon

U Americi su sasvim uobičajeni helikopteri koji ... kruže iznad velikih gradova noseći svetleće reklame nekih komercijalnih proizvoda. Ovaj reklamni trik doveo je na pomisao o letećoj platformi kao ... televizijskoj stanici. U pitanju je isti princip na kome je iskorišćena Ajfelova kula, što je viši odašiljač, utoliko je veći njegov domet. Trenutno se veoma detaljno proučava projekt takvih letećih platformi i nije isključeno da ćemo već krajem ove decenije dobiti mrežu koja uopšte neće dodirivati tla. Ove leteće stanice bile bi locirane na visini između 300 i 1.000 metara iznad zemlje.

Električne svemirske rakete

Nakon ovog projekta u celom svetu počelo je da se razmišlja o kosmičkoj dimenziji transmisije energije. Svemirska raketa nosi u vidu goriva ogromne količine energije koja se može da konvertira u elektricitet. Ali za život posade i za funkcionisanje pumpi koje transportuju gorivo i tečan kiseonik raketi je neophodan elektricitet. Ako se rezervoar sa gorivom pokvari, nezgoda je neizbežna, upravo se to dogodilo sa Apolom—XIII.

Situacija bi bila potpuno različita kada bi se raketa nalazila u domašaju satelita koji bi proizvodio energiju i emitovao je u obliku talasa. Sasvim ... izvor energije na satelitu mogao bi da bude nuklearni reaktor ili velika površina prekrivena sunčevim ćelijama. U apsolutnom vakuumu ... talasa je praktično neograničen, a efikasnost ... svemirske ... držeći ga ... usmerenog u pravcu prijemnika na raketi koji bi bio snabdevan kristalima sposobnim da konvertuju energiju talasa u jednosmernu ili naizmeničnu električnu struju. Na taj način sve sporedne funkcije rakete bile bi apsolutno obezbeđene tako da bi sasvim otpala svaka mogućnost nezgode kao kod Apola XIII.

Mesec bi u tom slučaju postao periferija Zemlje. Ali naučnici idu još i dalje: zašto ... transportovati gorivo, zašto raketu ne snabdevati pogonskom energijom direktno? Postoje sistemi za električni pogon rakete. Sovjetska raketa Ambra-I na električni pogon već je letela nekoliko hiljada kilometara oko Zemlje. Ali ovakvim sistemima vrlo brzo ponestane energije. Kada bi se snabdevanje ... radio ... ništa ne bi stajalo na putu da sistem na električni pogon koji bi izbacivao mlaz jona nekog metala savršeno funkcioniše. Time bi verovatno bio rešen problem puta letelica sa ljudskom posadom prema dalekim planetama i čovek bi u potpunosti zagospodario Sunčevim sistemom.

Pod okriljem energije Sunca

Zbog čega kosmos ne iskoristi u kosmos fotoelektronski te obezbediti jeftine snabdevanje Zemlje energijom. Ova projekt nosile se je neizvodljiv. Većinu korisno posebni koloni koji imaju isto razne od plastične materije. Nije teško zamisliti slične u okruženju stalne izložene Suncu koji bi proizvodili 1 000 kilovata po kvadratnom metru površine i zatim ih konvertirati u radio-energiju i uputi ih na Zemlju u pravcu prijemnika stacioniranih u stratosferi. Bile bi to jeftine, bezbedne i večite energije. Sve dok Sunce bude trajalo imali bismo siguran izvor energije. Ne bi bilo nikakvog rasipanja, nikakve opasnosti ke eksplozije.

S obzirom na buduće potrebe čovečanstva za energijom, ovaj priliv bi mogao da bude sasvim zadovoljavajući. Jedino ograničenje moglo bi da predstavlja povećanje temperature na Zemlji u odnosu na racionalno povećanje energije. Pretpostavimo da sunčeve energije pravljena na Zemlji i konvertirana u električnu struju pokreće neki voz. Efikasnost jedne lokomotive nije nit može da bude stoprocentna jedan deo energije uvek se pretvara u toplotu. Iznad određene količine energije stalno će postojati rizik da izazivimo ogrožimo klimu, osim ako budući tehnika ne bude pronašla način da kanališe višak energije, na primer, tako što bi ga vratilo u svemir, u daljine drugih nebeskih tela.

Nepasredne magućnosti primene

Nije takođe nezanimljivo razmotriti navedene n... ili ne više u ... neke bud ...



OD IGRACKE DO PROBNOG MODELA MAKETA LETELICE NA SUNČEV POGON



HOCE LI BUDUCE STRATOSFERSKE TV PLATFORME IMATI OVAKAV IZGLED?

čije već sve naše današnje. Drugim rečima, na koji način transmisije energije na razdaljinu putem radio-talasa može da utiče na naš svakodnevni život?

Električni automobil koji prima energiju radio-talasima još uvek pripada carstvu utopije. Međutim, ako se ograničimo na velike puteve komunikacija, onda nije teško zamisliti kanališuće energetskih talasa smeštenih ispod auto-puta i automobila koji bi indukcijom primali energiju iz njih. Nisu nestvarni čak ni automobili koji bi višak primljene energije uskladištili u akumulatore i tako se snabdevali neophodnom rezervom za vožnju po putevima drugog reda.

U pitanju su čisto tehnički problemi za koja se svakodnevno pronalaze originalna rešenja. Međutim, najveći problem koji se postavlja pred praktičnu realizaciju električnog automobila nije tehnički već ekonomski. Postoji više mogućnosti za stvaranje električnog automobila — to nesumnjivo svedoče razni vesi prototipovi ali gotovo ih neizvodljivo učinili tako nagli zaokret u automobilskoj industriji koja danas ima sasvim drugi tok.

Energetska revalucija u vazduhoplovstvu

Znatno su veće mogućnosti primene na polju avijacije. Transmisija energije putem radio-talasa podrazumeva konstruisanje svojevrsnih aviona-raketa na hemijski start i električni pogon. Takav avion koristio bi akceleratore za raketni start koji već postoje, potom bi se podigli do stratosfere, ušli bi u domen energetskih radio-talasa emitovanih iz jedne generatorske stanice i tada bi počeli da koriste rakelni električni pogon. Sa svega nekoliko kilograma materijala koji bi bili izbačeni u vidu mlaza, mogla bi da se prevali razdaljina između Pariza i Tahitija ili bilo kog drugog mesta na našoj planeti za svega nekoliko desetina minuta.

Večiti dan na Zemlji

Poslednjih meseci izneti su neobične ideje u vezi korišćenja energije transmitovane radio-talasima. Australijski naučnici izradili su projekat o direktnom slanju talasa u više slojeve atmosfere koja bi na taj način postala osvetljena kao da je od neona. Tako bismo potpuno eliminisali noć. Ove ingeniozne zamisli mogle bi da funkcionišu kada bi apsorbovanje talasa bilo potpuno bez posrednih radio-prijemnika. Koristeći isti princip, naučnici su izneli i predlog o nekoj vrsti polarne svetlosti čiji bi intenzitet mogao po želji da se menja, što bi tele-vremena predstavljalo i signale upućene potencijalnim vanzemaljskim bićima.

Klima programirana energijam Sunca

Vraćajući se na naš svakodnevni život, nije nevezano zapitati se da li je moguće iskoristiti praktično neograničenu količinu energije iz kosmosa dobijenu putem radio-talasa da se na Zemlji promeni klima.

Nedavno su zahvaljujući veštačkim satelitima registrovane veoma moćne emisije radio-talasa koje potiču sa Zemlje. One veoma liče na emisije sa Jupitera, ali njihova priroda do danas još nije odgonetnuta. Ako Zemlja zrači u kosmos ... velike energije, možda bi u tom slučaju ta emisija mogla da se poveća ili smanji veštačkom intervencijom sa ciljem da se modifikuje temperatura u određenim regionima. Ova mogućnost je doduše još uvek daleko, ali je ipak ostvarljiva. Naučna meteorologija napredovala na usavršava što nam dozvoljava pretpostavku da ćemo jednog dana moći da kontrolišemo klimu. Sigurno je da za takvu svrhu kosmički izvor energije nipošto ne bi bio nekoristan.

KIBERNETIKA



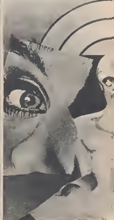
Piše:
Viktor Mihajlovič Gluškov,
član Akademije nauka SSSR

Prodor u

Nauka suštinski menja lice sveta, a ta promena i dinamičnost kojom se one događaju menjaju poglede čoveka na nasušne mogućnosti i na svet celosti. Posebnu ulogu u tom procesu imaju naučni ... Pripisanoj nauci zahteve ke čoveka visoku vest s suštvenoj etičkoj odgovornosti za rezultate naučnog rada. Za one koji su svoj život posvetili kibernetici ili nameravaju, to ima posebno značaj — jer se kibernetika nalazi na raskršću ideja koje danas napajaju naučno i tehničko stvaralaštvo.

Kibernetika i Bag su antipodi

Povećanje je ... ali kibernetika je u prvo vreme vezivana s negodovanjem, uglavnom zbog toga što se u njoj pri površnom prilazu ogledavao ...



SPECIFIČNA TEŽINA NAUKE POSTALA JE DANAS ZNAČAJNA GOTOVO U CITAVOM SVETU. ONA UTIČE NE SAMO NA ŽIVOT LJUDI, NEGO I NA NJIHOV POGLED NA SVET. KAKO SE ODVIJA TAJ PROCES? KAKO SE FORMIRA SVEST LJUDI POD UTICAJEM SAVREMENOG NAUČNO-TEHNIČKOG PROGRESA? KAKVE KOREKCIJE UNOSI SAVREMENA ETAPA ODNOSA ČOVEKA PREMA PRIRODI U NJEGOVU SVEST? NA TA PITANJA ODGOVARA DIREKTOR INSTITUTA KIBERNETIKE AKADEMIJE NAUKA SSSR, AKADEMIK VIKTOR MIHAJLOVIĆ GLUŠKOV — U ČASOPISU »NAUKA I RELIGIJA«

suštinu postojanja

ideal« nekakav »novi Bog«. Na adresu njenih privrženika upućivane su teške optužbe. Smatrali su krivcima maltene sa namerom da žele ostvariti nauku sa natprirodnim mogućnostima. I mada je »božanstvenost« kibernetike razmatrana se bukvalno sego kao predmet svojevrsnog idolopoklonstva, danas se to mora odbaciti kao apsurd. Jasno je da su kibernetika i Bog upravo nespojivi, štaviše da su — antipodi. Kibernetika, koja je nastala i razvijala se u skladu sa društvenim potrebama čoveka, unela je novi neocenjivi prilog u formiranje materijalističkog pogleda na svet, potvrdila pravilnost predstava o naučnoj slici sveta i otvorila nove puteve za menjanje sveta — preko čoveka.

Uporedo s tim bilo je i pokušaja da se kibernetika pretvori u »naučnu nauka« koja daje opšti metod svim prirodnim naukama kao ključni argument u borbi s religijom. U stvari, kibernetika se suprotstavlja religiji ne zbog nekih svojih specijalnih kvaliteta, nego zbog toga što ona, kao i svaka druga nauka, poznaje realne zakone realnog sveta i zbog toga ne trpi dogmatizam i iluzije.

Pomoću kibernetike prvi put u istoriji znanja izučava se s matematičkom preciznošću najsloženije veće procese upravljanja i obrade informacija u prirodi, društvu, tehnici. Znatno se unapređivala u rešavanju takvih kardinalnih naučnih problema kao što su nastanak i suština života, suština saznanja. Samim tim kibernetika je ukazala na saznatljivost dosad i u nemogućnosti upoznavanja čovečjeg psihičkog života.

»So« svih nauka

Kibernetika otkriva, čini materijalno očiglednom i shvatljivom duboko skrivenu suštinu najsloženijih procesa i pojava života. Posebno ona pruža mogućnost modeliranja procesa mišljenja, što predstavlja viši oblik saznavanja žive materije, jer stvaranje takvog modela nije samo prosto kopiranje, nego duboko poniranje u najmoćnije principe i mehanizme postojanja.

Uporedo s tim kibernetika otkriva i potvrđuje jednu od osnovnih materijalističkih teza — o jedinstvu prirode. Ona nam daje jedan od najvažnijih instrumenata saznanja kako bioloških i fizičkih, tako i socijalnih procesa. Ona kao magnet privlači k sebi mnoge nauke i sa svoje strane opskrbljuje svojim instrumentom mehanizam saznanja svake od njih. Počinju, na primer, da navedete bilo koju oblast nauke u kojoj se ne koriste elektronski računari!

Kibernetika proširuje mogućnosti računarske matematike i ispoljava ozbiljan uticaj na razvoj najmatematičkijih teorija. U vezi s razvojem kibernetike rešavaju se na nov način mnogi problemi psihologije — inženjerske, pedagoške, socijalne. Povezivanje kibernetike s psihologijom i fiziologijem doprinosi je stvaranju prikora mašina operata koji odgovaraju psihofiziološkim problemima čoveka i rešavaju zadatke adekvatne onima koje čovek rešava na svom radnom mestu. S druge strane, istraživanja u biologiji i psihologiji otkrivaju nove perspektive same kibernetike.

Kibernetika nalazi svoje mesto i u istraživanju konkretnih socijalnih procesa. Ogromnu pomoć privredi pruža ekonomska kibernetika. Naučno—tehnički progres zahteva intenzivnu pripremu stručnjaka, ljudi sa širokim obrazovanjem, i taj zadatak se uspešno rešava pomoću kibernetske pedagogije, koja koristi elektronske računare za programiranu nastavu. Širokim frontom uvodi se kibernetika i u medicinu.

Kibernetika svojim otkrićima doprinosi vaspitanju mladih u smislu materijalističkog pogleda na svet. Njeno uvođenje u sve sfere života utiče na način mišljenja ljudi, jer ona se nalazi u samom centru društvenog života i ostvaruje široku automatizaciju privrede i — što je isto toliko važno — doprinosi najvažnije socijalne procese.

Kolektivni veštački mozak

Šta kibernetika otkriva za budućnost?

Već se danas slobodno može reći: u kibernetici postoje potpuno realne mogućnosti za stvaranje kolektivnog veštačkog mozga. To znači da ona omogućuje objedinjavanje jao memoriji »mašina znanja« (kompjutera) i iskustva veoma velikog broja stručnjaka. Takav kolektivni mozak mogao bi brzo i pravilno da reši, na primer, 100 000 uzajamno povezanih problema. Kakve perspektive to otkriva? Teorija predviđanja budućnosti i znatno brži napredak na putu upoznavanja sveta.

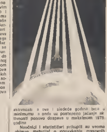
Kao što se vidi, danas zaista nema oblasti u koje ne prodire kibernetika, u kojima nema tragova njenih ideja. Na tom primeru se dosta tačno može odgovoriti na pitanje kako se formiraju pogledi ljudi pod uticajem naučno—tehničke revolucije. Taj odgovor nalazi se u samom odnosu ljudi prema kibernetici i u tome što je ona jedna od najglavnijih instrumenata naučnog saznavanja sveta.





NAUKA JE OTKRILA MNOGE POJAVE KOJE POSREDNO I NEPOSREDNO UKAZUJU NA RAZNE UTICAJE SVEMIRA NA ATMOSFERU, VREMENSKE PRILIKE, LJUDE I ŽIVA BIĆA UOPŠTE

Biološki uticaj svemira



Glavni svemirski faktor koji očigledno utiče na čovekov život jeste sunčevo zračenje — elektromagnetsko i korpuskularno. Mada je ukupno zračenje Sunca u vidljivim zracima praktično postojano (danas kao i pre više hiljada godina) u drugim delovima elektromagnetskog spektra je zračenje naše zvezde veoma promenljivo. Kada se na Suncu aktiviraju procesi neravnomernog generisanja energije — što se naročito odražava u povećanju broja i volumena sunčevih pega (u stvari jako namagnetisana sunčeva plazme) — radio-zračenje naše zvezde može se pojačati milionima puta. U vreme jačih sunčevih aktivnosti kada na Suncu dolazi do najsnažnijih erupcija — ravnih istovremenoj eksploziji desetina hiljada megatonskih atomskih bombi — Sunce »ispaljuje« mlazova takozvanih korpuskula (protona, helijumskih atomskih jezgara i dr.). Oni donose sa sobom izvesno magnetsko polje u okolinu Zemlje i izazivaju turbulencije, a to ima za posledicu magnetske bure i svetlucanje gasova u višoj atmosferi — polarnu svetlost.



Sunčevo aktivnost i zdravlje

Sva te pojave mogu uticati na nervni sistem, srce i krvotok čoveka. U tim slučajevima broj infarkta (akutnih srčanih napada, često i sa smrtnim ishodom), raste zbog povećane nervne napetosti. Raste i broj saobraćajnih udesa, broj ubistava i samoubistava.

Srećom nivo sunčeve aktivnosti nije uvek intenzivan. Nju karakteriše 11-godišnji ciklus. Aktivnost Sunca u tom periodu se menja od minimalne do maksimalne. U 1968 godini Sunce se nalazilo u maksimumu svoje aktivnosti a ova i sledeće godine biće u minimumu, a onda uz postepeno jačanje aktivnosti ponovo dospeva u maksimum 1979 godine.

Naučnici i statističari prikupili su veoma obiman materijal o ponavljanju masovnih oboljenja među ljudima i životinjama. Otkrivena je uzajamna povezanost između epidemija i promena u sunčevoj aktivnosti. Grip polazi u ofanzivu u godinama maksimuma, a šap (opasna stočna bolest) obrnuto, u godinama minimuma sunčeve aktivnosti.

Pojavili su se i radovi u kojima se dokazuje da sunčeva aktivnost može i pre rođenja čoveka uticati na embrion, a uz neke uslove čak i predisponirati novorođenče prema — šizofreniji.

Burni razvoj heliobiologije — grane biologije koja istražuje povezanost Sunca i živih bića na Zemlji — otkriva nove veze između sunčeve aktivnosti i čovekovih oboljenja.

Sunce i saobraćajni udesi

Statistike pokazuju da se 80—90 odsto udesa i nesrećnih slučajeva dešava i onda kada su, reklo bi se, preduzete sve mere predostrožnosti, i svi ti slučajevi dešavaju se zbog nekog tehničkog defekta vozila. Ponašanje čoveka u teškim situacijama odraz je mnogih spoljnih i unutrašnjih (organskih) faktora. Statistika pokazuje da se broj automobilskih udesa, po pravilu, povećava na drugi dan posle erupcija na Suncu, čak i do četiri puta! Specijalnim instrumentima utvrđeno je da se za vreme tih erupcija usporava reakcija ljudi, više puta u odnosu na dane spokojnog Sunca.

Zbog čega i kako dolazi do tih značajnih promena?

Poznato je da na našoj koži postoje specijalne tačke koje su neposredno povezane s unutrašnjim organima. Te tačke raspolažu jasno izraženim električnim potencijalom. Promena tog potencijala aktivnih tačaka na koži strogo prati sunčevu aktivnost. Ako bi se iscrtali grafikoni, pokazalo bi se da se njihovi oblici gotovo poklapaju. Električni ritmovi kože bukvalno odgovaraju promenama na Suncu. Zbog neposredne povezanosti aktivnih tačaka kože s unutrašnjim organima, čitav organizam reaguje — čak i na tri do četiri dana pre no što astrofizički instrumenti registruju poremećaje na Suncu!

Mogućnosti prilagođavanja

Aktivnost Sunca je višeritmična. Najkraći ciklus je 27-dnevni, a povezan je s njegovim rotiranjem oko sopstvene ose. Ostali (11-godišnji i duži) posledica su razlika u generisanju energije iz sunčevih nedara u toku nuklearnih reakcija koje se u njemu zbivaju. Postoje metodi koji omogućavaju da se otkriju tragovi tih ritmova u geološkim talozima i nije čudno što se u evoluciji živog sveta na Zemlji i u savremenoj biosferi jasno uočava »ruka Sunca«.

Živa bića su u stanju da u određenim granicama podnose promene do kojih dolazi u okolnoj sredini. U tim granicama procesi metabolizma (razmene materija) u živim bićima protiču normalno. U tome pomažu mnoge prilagođavajuće kompenzatorske reakcije. Ali ako je ta reakcija i idealna u zdravog čoveka, pri raznim oboljenjima ona je u većoj ili manjoj meri oslabljena. To znači da je organizam bolesnika znatno osetljiviji od organizma zdravog čoveka. Zbog toga lekari imaju razloga za brigu kada je Sunce nespokojno.

Pored svog životvornog dejstva na bitisanje svega živog na Zemlji, Sunce povremeno ispoljava i štetan uticaj na život i zdravlje ljudi i životinja. Ti štetni uticaji su u mnogo čemu još nedovoljno razjašnjeni.

Uticaj Galaksije

Poslednjih godina uporedo sa sve boljim upoznavanjem astronomskih pojava dolazi se do zaključka da na život naše biosfere ne utiču samo sunčevi ritmovi. Kao što je poznato, voda je jedna od osnova svega živoga na Zemlji (čovek se više od 90 odsto sastoji od vode). Međutim pokazalo se da stanje vode, njena kvazikristalasta struktura zavisi od pravca kretanja Zemlje u odnosu na centar naše Galaksije. Da li se tu ispoljava magnetno polje našeg zvezdanog sistema ili neki drugi kosmički faktor, još je nejasno, ali »disanje kosmosa« je očigledno.

Potpuno je moguće da će nauka otkriti još neke suptilnije veze između Zemlje i kosmosa. Pri tom slabo energetsko dejstvo nekih kosmičkih faktora uopšte ne znači da oni ne mogu da ispolje svoj uticaj na živa bića na Zemlji. Njihovo dejstvo može predstavljati »obaraču« koja ponekad može izazvati veoma velike posledice. Kada pritisnemo dugme nekog eksplozivnog punjenja mi izazovemo eksploziju koja je u energetskom pogledu neuporedivo snažnija od pritiska našeg prsta.

Prirodna sredstvo za uništovonje biljnih štetočino

INSTITUTI ZA ZAŠTITU BILJAKA NASTOJE DA PRONAĐU VIRUS ŠIROKOG SPEKTRA KOJI BI ODJEDNOM UNIŠTAVAO VIŠE VRSTA INSEKATA. SVAKOG DANA SE PATENTIRA PO NEKI NOV BIOLOŠKI PREPARAT. STRUČNJACI SMATRAJU DA ĆE ZA NEKOLIKO GODINA OVAKVE SUPSTANCE MOĆI DA SE SUPROTSTAVE SVIM VRSTAMA BILJNIH ŠTETOČINA

INSEKTIMA PROTIV INSEKATA

Godine 1872 Kaliforniju su preplavili rojevi insekata, koji su se hranili sokom narandžinog drveta U toku sledećih 15 godina oni su prerasli u epidemiju koja je pretila da uništi sva drveće Tada je iz Austrije donet parazit ovih insekata za manje od dve godine štetočina više nije bilo Što je to jedan od prvih pokušaja Amerikanaca da uništa insekte prirodnim putem a ne nekim hemijskim sredstvom



GLJIVINE SPORE IZBACUJU »GRANCICE« KOJE SE PRIPIJU UZ INSEKTA I TAKO PRENOSE ZARAZU

Ipak trebalo je da prođe ceo jedan vek pa da biološki preparati za uništavenje insekata dobiju svoje pravo mesto Tek kada su biljne štetočine počele da postaju imune na hemikalije i kada je životna sredina postala zatrovana od njih, biološka kontrola insekata je ozbiljno shvaćana

Nopori noučniko

Veliki problem za stručnjake predstavljali su skakavci i takozvani »ciganski moljci« Zbog toga je u jednoj laboratoriji počela da se ispituje mogućnost upotrebe sintetičkog sredstva nazvanog »dispelur« koje bi mirisom sprečilo širenje ovih štetočina

U isto vreme u institutu u Vašingtonu, otpočeli su eksperimenti za zaštitu od jedne vrste moljaca koji napadaju jabuke i kruške Reč je o sintetičkoj supstanci koje, zahvaljujući posebnom mirisu onemogućuje mužjake da pronađu svoje ženke i tako sprečava njihovo razmnožavanje Naučnici su pronašli i sintetičko sredstvo koje na isti način deluje i na tvrdokrilce koji uništavaju koru drveta

Donald Roberts iz Instituta za zaštitu biljaka, bavi se ispitivanjem jedne vrste gljiva koja uništava larvu komarca Svetska zdravstvena organizacija mu je omogućila da prve eksperimente izvrši u Africi

Frederik Holbruk (Frederick Holbrook) i Ričard Soper (Richard Soper) sa Univerziteta Mein utvrdili su da prah iz spora jedne vrste gljiva može da uništi krompirovu zlaticu za dve dane, a Rašel Karson, (Rachael Carson), jedan od naučnih radnika instituta za zaštitu biljaka savetuje

— Ako već treba da se pomirimo s neprijatnim saznanjem da Zemlju moramo da delimo s drugim bićima, onda je potrebno što pre pronaći neko sredstvo koje će moći da održava ravnotežu između rojeva insekata i nas.

HOLBRUKOV SPREJ OD GLJIVA U UPOTREBI NA PLANTAŽI KROMPIRA (LEVO) KROMPIROVA ZLATICA OKRUŽENA OVIM PREPARATOM



Koliko su biološki insekticidi toksični?

Mora se takođe ispitati toksičnost bioloških preparata na životinje i ljude Ako sredstva nisu specifična, teško da će im neko dati prednost u odnosu na hemijske insekticide

Holbruk i njegove kolege izjavili su da je njihova gljiva štetna samo za krompirovu zlaticu ali potrebno je utvrditi da ove i neke druge gljive ne izazivaju rak To se mora učiniti što pre jer su neke gljive već poznate po tome što luče razne otrove koji izazivaju karcinom u stomaku

Delovanje bioloških preparata mora takođe biti utvrđeno i na pticama, ribama, pčelama i drugim životinjama koja mogu doći u kontakt s tim sredstvima Na kraju industrija se mora podstaći na razvijanje proizvodnje prirodnih sredstava za uništavanje insekata Pošto ovaj postupak zahteva velike materijalne izdatke, ne treba zaboraviti ni značaj finansijskog momenta



Piše dr Dražan Poje
rukevodilec sektora za meteoreloska istreživenja i eerologiju Republickog hidrometeorološkog zavoda SRH

IZVJEŠTAJI O STANJU VREMENA NA PODRUČJU NAŠE ZEMLJE, KAO I PROGNOZE VREMENA KOJE SE SVAKODNEVNO OBJAVLJUJU PREKO STAMPE RADIJA I TELEVIZIJE POSTALI SU NEZAMENLJIVI DIO NAŠEG ZIVOTA PRAKTICNA VRIJEDNOST TIH IZVJESTAJA I PROGNOZA JE IZVAN SVAKE SUMNJE ONI NISU ZNACAJNI SAMO ZBOG TOGA KAKO CEMO SE OBUCI, NEGO I ZA RADOVE NA OTVORENOM PROSTORU KRETANJE LJUDI I VOZILA NA TLU VODI I U ZRAKU I DRUGO

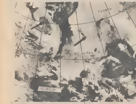
Prognoza vremena — za

Prognoze vremena daju se da nas po pravilu za jedan dan unaprijed rijađe za dva do tri dana unaprijed Uopšte, što je duže razdoblje na koja se odnosi prognoza to je njena tačnost i njena pouzdanost manja

Nepouzdane prognoze

Zacijelo smo se već upitali zbog čega se ne daju prognoze vremena i za razdoblje duža od dva tri dana Potrebe za takvim prognozama svugdje postoje i nesumnjivo bi — kao što ćemo kasnije vidjeti — bile od velikog ekonomskog značaja Nije teško predočiti što bi za svakodnevni zivot značilo kad bi ljudi pouzdano znali da će za recimo pet dana nastupiti jak pad temperature zraka praćen umjerenim kišama i grmljevinama ili pak da će za deset dana nastupiti period lijepog vremena

OBLAČNI POKROV DIJELA EVROPE I ATLANTIKA SNIMLJEN SA SATELITA ESSA 8 5 APRILA 1970 ...ELICE POKAZUJU ...OŽAJ CIKLONA SA ...CNO SPIRALNOM ...RUKTUROM OBLAKA



Za izradu vremenske prognoze meteorolozi danas uglavnom koriste «numeričke metode» pomoću kojih se na temelju velikog broja podataka o stanju atmosfere na velikim površinama Zemlje (na tlu i na visini) proračunava buduće stanje atmosfere Na osnovu početnih, »ulaznih« podataka o temperaturi vlazi tlaku itd (više desetaka tisuća po terminu mjerenja) dobije se — upotrebom poznatih principa hidrodinamike i termodinamike, odnosno određenih matematičkih »modela« stanja atmosfere a uz primjenu brzih kompjutera — prognoze za buduće vrijeme iznad širokih područja Zemlje U tim »modelima« postoje broj na pojednostavljenja u odnosu na realne prilike pa zbog toga u određenim situacijama — prije svega kod brzih promjena vremena — može doći do pogrešnih rezultata u računima, a time i do pogrešnih prognoza

Posljednjih desetak godina postignut je izuzetno velik napredak u razvoju snažnih i brzih kompjutera pa su se i pred meteorolozima otvorile posve nove mogućnosti Sada već na primjer Velika Britanija raspolaže kompjuterom koji može izvesti preko milijun operacija u sekundi pa je moguće ne samo neusporedivo brže obavljati vrlo složene proračune već istovremeno uzimati u obzir ogroman broj ulaznih početnih podataka

Osim toga u posljednje vrijeme naučnici su razvili nove teoretske i numeričke modele stanja atmosfere na širem području pomoću kojih se mogu proračunati atmosferske promjene — ili kraće rečeno »vrijeme« — i za više od tri dana unaprijed Ovi »modeli« cirkulacije atmosfere Smagovinskog Arakawe i drugih zahtijevaju poznavanje podataka o vremenu ne samo sa jednog kontinenta (kao što je potrebno za kratkoročnu prognozu) već sa čitave Zemlje Pokazalo se naime da vremenski poremećaji na južnoj hemisferi utječu i na vremenske procese na sjevernoj polutki Zemlje što se kod proračuna za srednjeročne prognoze mora uzeti u obzir

Sto milijuna operacija u sekundi

Danas već postoje uvjeti za proračunavanje srednjeročnih prognoza vremena Što se tiče početnih podataka meteorolozi raspolažu ogromnim brojem informacija o vremenu sa stanica na sjevernoj i južnoj hemisferi



ako njihova gustina (međusobna udaljenost) još uvijek — prije svega na južnoj polutki — ne zadovoljava No upotreba meteoroloških satelita a u manjoj mjeri i oceanskih brodova bova i slobodno lebdećih balona već sade popunjava te »praznine« Neprestano se uspostavljaju nove prizemne i visinske stanice pa time raste broj raspoloživih podataka o vremenu

Kako to da uprkos velikom napretku u meteorologiji dosad ni u jednoj zemlji na svijetu nije ostvareno redovno prognoziranje vremena za razdoblje duže od dva ili tri dana? Odgovor leži dijelom u činjenici što se još ne raspolaže dovoljnim brojem informacija o atmosferi pri tlu i na visini a još više zbog toga što nijedna zemlja zasad nema tako snažan kompjuter koji bi mogao u relativno kratkom roku (nekoliko sati) izvršiti proračun na temelju nekih 200.000 ulaznih podataka koliko je potrebno za takve prognoze Zahtijeva se naime da se prognoza za deset dana unaprijed proračunava za 10 nivoa u atmosferi i to za otprilike 10 sati Bio bi dakle potreban kompjuter koji bi računao brzinom od oko 40 milijuna operacija u sekundi

MREŽA VISINSKIH (AEROLOSKIH) STANICA NA ZEMLJI, NA KOJIMA SE DVA PUTA DNEVNO MJERE TEMPERATURA TLAK I VJETAR DO 20—30 KM VISINE

a uz daljnja poboljšanja »modela« — i brzinom od 100 milijuna operacija u sekundi

Smatra se da će ovakav kompjuter biti izrađen za nekoliko godina ali on je toliko skup da nijedna zemlja u Evropi nije u mogućnosti da ga sama nabavi S druge strane sada nijedna zemlja u Evropi ne raspolaže

potrebnim kadrom za izdavanje takvih srednjeročnih prognoza. Poznajući ove činjenice nije čudno da se prije dvije godine pristupilo — najprije u okviru Evropske ekonomske zajednice a kasnije i drugih država Evrope — pregovorima da se ujedinjenim snagama uspostavi Evropski centar za srednjeročnu prognozu vremena. Nedavno su u Briselu potpisani i osnovni dokumenti o osnivanju tog centra u čijem će radu učestvovati Ve-

unaprijed biti bar toliko tačne koliko su tačne danas prognoze za 24 sata unaprijed.

Najveće koristi od srednjeročnih prognoza imale bi svakako poljoprivrede (prema anketi provedenoj u našoj zemlji, samo bi ta korist iznosila 7 milijardi dinara godišnje). Poljoprivrednici bi mogli da unaprijed pouzdano planiraju svoje radove na otvorenom a velika bi bila i korist u zaštiti uroda kao i u zaštiti od požara.

...a deset dana

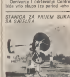
lika Britanija, Irska, Danska, Norveška, Švedska, Finska, Francuska, Savezna Republika Njemačka, Švicarska, Italija, Španija, Portugal, Luksemburg, Holandija, Belgija, Grčka, Turska i Jugoslavija.

Sudjeluje osamnaest zemalja

Osnivanje ovog Centra — dakle višenacionalnog instituta — predstavlja i u svjetskim razmjerima događaj izuzetnog značenja ne samo naučnog, već i političkog i ekonomskog koji nema presedana. Uspostavljen je Centar u kojem će raditi najvrsniji znanstvenici iz 18 evropskih zemalja a biće smješten u Ridingu, 65 km zapadno od Londona. Planirano je da se Centar u roku od pet godina nakon osnivanja osposobi i »uhoda« da bi sa osobljem od 120 ljudi (od toga 40 znanstvenika) svakodnevno izrađivao složene proračune i istraživanja potrebne za dobijanja srednjeročne prognoze vremena.

Osnivanje i održavanje Centra biće vrlo skupo (za period »uho-

STANICA ZA PRIJEM SLIKA SA SATELITA



davanja« troškovi investicija održavanja iznosiće po cijenama iz 1979 godine oko 380 milijuna dinara a svake daljnje godine čak 90 milijuna), pa je opravdano pitanje da li će se on i »isplatiti«. Na temelju brojnih anketa u raznim zemljama među kojima i u našoj, izrađena je iscrpna analiza ekonomske koristi u raznim granama privrede koja je pokazala da će svaki dinar uložen u Centar donijeti barem 25 dinara koristi. Uzima se da će prognoza za 4—10 dana

Velika korist i za Jugoslaviju

Za prognozu za više dana unaprijed osobito su zainteresirane hidroelektrane s obzirom da njihova proizvodnja direktno zavisi od raspoložive vode u akumulacionim jezerima, koja ovisi o količini oborina. Kad bi raspolagali prognozom koliko će oborina pasti u idućih deset dana, hidroelektrane bi mogle podesiti najoptimalniju potrošnju raspoložive vode u bazenima odnosno jezerima.

Anketiranje u nizu zemalja pokazalo je nadalje da bi se izdavanjem redovnih srednjeročnih prognoza vremena postigle znatne koristi i u prometu, osobito kopnenom i pomorskom. Uzevši sve te aktivnosti zajedno ukupna jednogodišnja korist od srednjeročnih prognoza na području 18 evropskih država članica Centra iznosila bi 340 milijuna dinara što je zaista ogromna svota.

Istaknimo na kraju da će se u Centru za srednjeročnu prognozu vremena raditi osim na svakodnevnom izdavanju prognoza i na obučavanju novih kadrova te na usavršavanju novih »modela« za prognoziranje vremena. Centar će raspolagati ogromnom arhivom podataka o vremenskim prilikama sa čitave Zemlje, a u njemu će znanstvenici raditi i na proučavanju vremena iz onih problema koja zbog obimnosti podataka nisu u stanju da obrade u svojoj zemlji. Naša zemlja već sada radi na pripremama za sudjelovanje u Centru a uskoro će proraditi i Numerički centar za prognozu vremena pri Saveznom hidrometeorološkom zavodu u Beogradu koji će kasnije biti vezan na Evropski centar za srednjeročnu prognozu.

Nema sumnje da će za pet šest godina kad ovaj veliki evropski Centar proradi punim opsegom nastupiti u Evropi na području meteorologija novo razdoblje od kojeg se, opravdano i u našoj zemlji očekuje velika korist.

Strug i njegova primena u praksi

OSNOVANO 1921.

BRZI RAZVOJ INDUSTRIJSKE PROIZVODNJE ODIGRAO JE VELIKU ULOGU U NAPREDOVANJU NAUKE. U ŽELJI DA SVOJE ČITAOCE POBLIŽE UPOZNA SA TEHNOLOŠKIM PROCESIMA, »GALAKSIJA« JE STUPILA U VEZU SA NAŠOM POZNATOM FABRIKOM ALATNIH MAŠINA »POTISJE« IZ ADE. U SERIJI ČLANAKA KOJE PIŠE INŽ. DRAGOMIR NIKOLIĆ, DOCENT MAŠINSKOG FAKULTETA IZ BEOGRADA, »GALAKSIJA« I »POTISJE« VAM DAJU PRIKAZ MAŠINA I ALATA ZA OBRADU METALA SKIDANJEM STRUGOTINE

Usavršavanje izrade zavojnica

Savremeni strug za izradu zavojnica izgleda da je francuskog porekla. Pojavljuje se mašina na slici 3. Mašina predstavlja stvarno današnje mašine za izradu zavojnica metodom kopiranja. Skica glavnog vretena A i cenač šiljka B su montirani na drvenu postolje C. Radni predmet na kome želi da se izraže navoj isto je dužine kao i zavojno vreteno E. Oni su jednim krajem međusobno spojeni i oslonjeni na neko vrsta nosača F. Klizač H je preko vodica I drugi K koji prati zavojni žljeb zavojnom mašine. Na klizaču se nalazi pričvršćen alat J — za rezanje navoja i drugi K koji prati zavojni žleb zavojnog vretena E. Za izradu raznih koraka zavojnice koristi se posebna vretena E. Ovakva konstrukcija nosača je znatno rasteretila radnika. On više nije morao u rukama da drži alat već ga pomera zajedno sa osloncem na mesto gde želi da izvrši skidanje materijala sa radnog predmeta.

Dalje napredovanje u usavršavanju metoda izrade zavojnica i uopšte strugova bilo je različito usmereno. Uopšteno može se reći da su imali postolje i noge od drveta a drugi delovi ili su metalni. U SAD je Džon Ril (John Reel) škot izradio oko 1830. godine strug dat na slici 4. Prvi put su više korišćeni zavrtnji i navrtke (1, 2) za spajanje delova struga. Takođe prvi put se uspostavlja mehanička veza između obrtnog kretanja radnog predmeta i translatornog (pravolinijskog) kretanja alata. Prenos je ostvaren lancima (3, 4). Pojavljuje se i zupčasta poluga (5) za ručno pravolinijsko kretanje nosača alata A. Glavni delovi — glavno vreteno, nosač glavnog vretena i cenač šiljka — izrađeni su kovanjem a ostali delovi su izliveni. Strug je bio čajan i po tome što se odnos između brzine obrtanja radnog predmeta i pravolinijskog kretanja alata mogu menjati pomoću neke vrste zupčanika (kakvi su korišćeni još u starom Egiptu) sa različitim brojevima zuba (sl. 7).

Na slici 5 je predstavljen strug izrađen oko 1836. godine. Konstruisao ga je Putman. Omogućavao je brzu promenu zupčanika — za ostvarivanje koraka potrebnog za izradu zavojnica i to koraka zavojnice po prvi put izraženih u milimetarskim i colovnim merama.

Pouzdano je utvrđeno da je tek 1850. godine izrađen strug u Nju Hevnu (New Haven) sa postoljem od livenog gvožđa. Već 1853. godine pojavi je

se konstrukcija koja ima elemente velike jedne približno savremene mašine u današnjem smislu (slika 6). Promenljivi značenici A zavojno vreteno B nosač alata C po i kolni prenosnik D još dugo će se koristiti u sličnom obliku u konstrukciji strugova. Jedino što je još nedostajalo ovom strugu je bila zupčasta poluga — za ostvarivanje pravolinijskog kretanja alata — već je za to korišćeno zavojno vreteno.



I šume troše kiseonik

ZELENO STABLO LEPO IZGLEDA I PRIJATNO JE ODMARATI SE U NJEGOVOJ HLADOVINI, VERATI SE PO KROŠNJI, UZBRATI SLATKI PLOD. ALI, DA LI JE DRVEĆE ZAISTA VAŽNO ZA ČOVEKA?

Drvo života

Jeste! Drveće štiti tlo od uticaja sunca i suvih vetrova. Bez njega, kiše bi isprale plodno tlo i uništile žito. Šume zaštićuju zivotinje i odbranjnju gradove od nepogoda. One nam takođe »pročišćavaju« vazduh.

Sunčevo svetlost: zo fotosintezu

Zbog ovih i drugih razloga, mnogi ljudi se angažuju u ponovnom zasađivanju proređenih šuma i pošumljavanju goleti. To, međutim, nije baš jednostavno, a često je i — nemoguće. Zamislimo da smo posekli neki javor na rubu grada, star 200 godina, dakle iz vremena kada je u vazduhu bilo više kiseonika a manje štetnih supstanci, i kada je do njega dopiralo više sunčevog zračenja (bilo je manje smoga koji apsorbuje svetlosne zrake). Može li drvo slično ovom starom niknuti na istom mestu? Ili može li kakav hrast ili jela izrasti tamo gde je nekad stajao javor?

Raznim vrstama drveća potrebne su različite količine sunčeve svetlosti. Mladi bor i jablan traže veoma sunčano mesto, a mladoj kruški ili šećernom javoru lepše je u hladu. Naučnicima nije lako utvrditi koliko se sunčeve svetlosti probije kroz šumski svod. Osim toga, količina svetlosti se menja iz dana u dan i iz godine u godinu. Zato oni nastoje da ustanove prosečnu količinu sunčeve svetlosti koja tokom godinu dana obasjava šumski svod.

Za tu svrhu se koriste svetlosni detektori »posejani« diljem šume, koje treba očitavati svakog ponaosob više puta dnevno tokom dugo vremena. Detektori se prave od nekoliko (obično pet) silicijumskih ćelija koje kad se osvetle — proizvode struju čiji se intenzitet meri ampermetrom. Definitivno je ustanovljeno da zagađenost vazduha slabi intenzitet sunčeve svetlosti i usporava rast biljaka.

Ugljen-dioksid: potrebon zo rost

Drveću je za rast, osim sunčeve svetlosti, potreban i ugljendioksid koji omogućuje fotosintezu (vidi »Zelena energija« G 18 str 54). Odavno je poznato da povećanje procenta ugljen-dioksida u staklenim baštama čini biljke većim i daje im intenzivniju zelenu boju. Povećanje sadržine ugljen-dioksida u vazduhu, razume se, u isto vreme smanjuje procenat kiseonika. A kako kiseonik utiče na rast drveća?

Dok je kod pšenice, kukuruza i riže moguće povećati prinos i dobiti zdravije i hranljivije žito — stvaranjem boljih uslova za rast i mešanjem vrsta — kod soje, na primer, naučnicima to još nije pošlo za rukom. Proučavajući soju, koja je veoma bogata proteinima neophodnim za ljudski rast, oni su pokušali da otkriju kako kiseonik utiče na razvoj te biljke. U šest zasebnih prostorija obezbedili su istovetne uslove vlažnosti, temperature i procenta ugljen-dioksida, a različite procente kiseonika: u dve po 10 odsto, i druge dve po 15 odsto i u preostale dve po 21 odsto. Kao što je poznato, 21 odsto kiseonika je procenat evidentan u vazduhu na nivou mora; sa povećanjem nadmorske visine procenat kiseonika opada.

Kiseonik: zo rozmnožovonje

Nakon 83 dana proučavanja pokazalo se da je soja iz prostorije sa nižim procentom kiseonika dobila veće i zelenije listove i deblja korenje i loze. Očigledno, niži procenat kiseonika nije imao za posledicu slabiji rast soje niti slabiji intenzitet zelene boje. To se, otprilike, i očekivalo. Ali...

U isto vreme ispitivane su i semenke i pokazalo se da ih je manje u mahunama koje su se razvijale tamo gde je bilo manje kiseonika i, što je još važnije, ove semenke nisu kasnije mogle da se razviju u nove loze soje. Zaključak koji se verovatno može primeniti na sve biljke koje rastu iz semenki glasi: u atmosferi sa više ugljen-dioksida a manje kiseonika biljka dobijaju intenzivniju zelenu boju i rastu krupnije, ali im je seme manje plodno, odnosno otežan je ili čak onemogućen rast novih biljaka.

Na osnovu ovog jednostavnog eksperimenta naučnici su dokazali još jedan negativan efekat zagađivanja vazduha: smanjenje procenta kiseonika, koje se događa svugde u svetu, osiromašuje prirodu. Uverenje da je moguće ponovo pošumiti sve goleti koje je čovek stvorio sečom i potucijom iz temelja je poljuljano. To je za ekološki budan deo čovečanstva novi imperativ u borbi za očuvanje »zelenih pluća sveta« i čitave životne sredine, čitave ekosfere.



Koko prirodu održoti u rovnoteži

Ugrožene

Dobro poznate životinje, među kojima i tiger, prugasti cejlonski pacov, umiljati panda i albatros — čije se dimenzije kreću od 14 grama (ptice) do 140 tona (kit) — mogu uskoro nestati, kao što se dogodilo sa izumrlom pticom dodo. Džinovskih kornjača, čiji su preci živeli još pre 250 miliona godina, danas ima svega 18 u zarobljeništvu i kritično malo u divljini. U boljem se položaju nalaze polarni medvedi, kojih ima oko 10.000, ali njihov se broj veoma brzo smanjuje pa su stavljeni na listu ugroženih vrsta.

Ovu opštu krizu u svetu izazvao je uglavnom čovek. On je ubijao da bi pribavio hranu, što je prirodno, ali ubijao je i radi krzna, slonovače, retke kože, oklope životinja ili — novčane nagrade.

Učinio je sve da istrebi bića koja smatra »štetočinama«. Zašao je u prirodna staništa životinja zbog sve veće potrebe za zemljom, putevima, mestima za gradnju kuća. Otpacima, štetnim gasovima i otpadnim vodama zagadio je zemlju, vazduh i vodu.

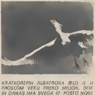
Opasnost koja ugrožava divljač na Zemlji predstavlja, u izvesnom smislu, opasnost za čovečanstvo usled degradacije njegove životne sredine. Budućnost čoveka će u ogromnoj meri zavisiti od onog što se danas bude preduzelo da se održe u ravnoteži sve

DANAS IMA SVEGA 50 KALIFORNIJSKIH KONDORA, OD KOJIH SE JEDAN NALAZI U ZAROBLJENIŠTVU



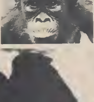
ČOVEK NAJZAD SVESTAN EKOLOŠKE OPASNOSTI U POGLEDU SVOG OPSTANKA POČEO JE VEOMA OZBILJNO DA SE BAVI ODRŽAVANJEM U ŽIVOTU I DRUGIH BIĆA NA ZEMLJI UTVRĐENO JE DA SE NA RAZNIM ZVANIČNIM SPISKOVIMA NALAZI 500 DO 700 VRSTA SISARA PTICA RIBA REPTILA I VODOZEMACA — ZA KOJE SE SMATRA DA IM PRETI POTPUNO IŠČEZAVANJE

e životinjske vrste



KRATKOREPIH ALBATROSA BILO JE U PROŠLOM VEKU PREKO MILION, DOK IH DANAS IMA SVEGA 47 POŠTO NOSE PO SVEGA JEDNO JAJE GODIŠNJE ONI NISU MOGLI DA POPUNE PRAZNINU NASTALU UBIJANJEM (U DEVETNAESTOM VEKU) ZBOG NJIHOVOG PERJA

UGROŽENE ŽIVOTINJSKE VRSTE ORANGUTANOVE BEBE KOJE U ZOOLOŠKOM VRTU U CELOM SVETU PREDSTAVLJAJU ATRAKCIJU PRODAJU SE NA CRNOJ BERZI I PO 60 000 DINARA KOMAD LOVCI ČESTO UBIJAJU ŽENKE DA BI DOŠLI DO MLADUNACA OD KOJIH SVEGA JEDNA OSMINA MOŽE DA SE ODRŽI U ZAROBLJENIŠTVU



međusobno zavisna komponente p[illegible] rom sveta se danas zabranjuje bespoštedni lov intenzivira proučavanje ugroženih životinjskih vrsta i osnivaju rezervati

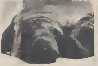
Već milionima godina zelena morska kornjača na primer, teška 157 kilograma četiri puta godišnje izlazi na obalu prelazi liniju najviša plima i na pogodnom mestu iskopa rupu Sledeći neki unutrašnji radar, ona ide preko obala tražeći vodu — ako joj to dozvole mravi rakovi ptica medvedi bengalski tigrovi i čovek Ovi prastari reptili — veoma traženi zbog mesa ulja koža oklopa i naročito jaja — gotovo su nestali u mnogim delovima sveta

Od 1600 godine je na svetu nestalo 125 vrsta sisara i 225 vrsta ptica To je podatak koji gotovo poziva na uzbunu Zoolozi i ekolozi budnog duha su stoga krenuli u akciju spasavanja ugroženih životinjskih vrsta



VEĆ MILION GODINA ZELENA MORSKA KORNJAČA ČETIRI PUTA GODIŠNJE IZLAZI NA OBALU I NA POGODNOM MESTU ISKOPA RUPU U KOJU POLAŽE STO JAJA PA SE POTOM PONOVO [illegible] U MORE





LOVLJENJE MORSKIH KRAVA — ZBOG MESA KOŽE ULJA I KOSTI NALIK NA SLONOVAČU — UČINILO JE DA IH DANAS U FLORIDI IMA SVEGA OKO 1 000 MNOGE OD NJIH SU PRETRPELE POVREDE OD ELISA GLISER[illegible]



[illegible]OSLEDNJIH [illegible] PREOSTALIH IBISA S KRESTOM ZAŠTIĆENI SU ZAKONOM



[illegible] JE UGROZIO STANIŠTA OVIH KOZOROGA NA SEMIJSKIM PLANINAMA U ETIOPIJI GDE JE PREOSTALO JOŠ SVEGA 150 PRIMERAKA



Piše:
prof dr Dušan Stanković

SPREGA MATERIJE I ENERGIJE OBEZBEĐUJE STVARALAŠTVO U DRUŠTVU I PRIRODI (BIOSFERI) U BIOSFERI, A NAROČITO U LJUDSKOM ORGANIZMU HRANA KAO POGODAN IZVOR MATERIJE I ENERGIJE VRŠI PRESUDNU ULOGU I POD USLOVOM DA JE PRAVILNA. OBEZBEĐUJE NAJVEĆE VREDNOSTI POJEDINCIMA I ZAJEDNICI ŽIVOT NORMALAN RAST I RAZVOJ ZDRAVLJE OTPORNOST PREMA BOLESTIMA RADNU I ODBRAMBENU SPOSOBNOST

UMESTO LEKARA — VOĆE

Pravilna ishrana je nezamisliva bez redovne potrošnje dovoljnih količina različitih namirnica kao izvora belančevina masti i ulja ugljenih hidrata vitamina i mineralnih soli Samo se na taj način mogu uspešno a u potpunosti zadovoljavati sve potrebe ljudskog organizma — gradivne (rast i obnova istrošenog tkiva) energetske i zaštitne Pri tom treba napomenuti da su ove potrebe podložne osetnim promenama u odnosu na uzrast patološke (bolesti) i fiziološke stanja (trudnoća na primer), pa i na uticaj klimatskih uslova

Voće — neophodna hrana

S tim u vezi treba istaći da se pravilna dakle i optimalna ljudska ishrana ne može ni zamisliti bez redovne potrošnje dovoljnih količina voća — u svežem, osušenom konzervisanom i prerađenom stanju, i to najmanje 320 grama po osobi dnevno izraženo u svežem vidu što iznosi oko 115 kg godišnje Evo nekoliko činjenica koje to ubedljivo pokazuju

Voće je, pre svega biološki najpogodniji izvor osnovnih zaštitnih materija — vitamina mineralnih soli enzima i drugih — neophodnih za normalan rast razvoj, zdravlje otpornost i radnu sposobnost ljudskog organizma

Voće je pored toga veoma značajno i kao izvor prirodnih šećera od kojih je najkorisnija glukoza, stalno prisutna u krvi i svim ćelijama ljudskog organizma) u količini od 60—130 mg na 100 g krvi) i služi kao neophodni i osnovni izvor energije uslovljavajući dobro raspoloženje i radnu aktivnost S obzirom da fabrički šećer saharoza deluje nepovoljno i na decu (kvareći im zube) i na odrasle (naročito starije od 40 godina doprinoseći veoma opasnoj arterio sklerozi) treba težiti da se u ishrani zameni u što većoj meri prirodnim šećerima koji su, ako se ne upotrebljavaju u preteranim količinama samo korisni Razume se kao izvor prirodnih šećera veoma je koristan i med

Organskim kiselinama i mineralnim solima voće reguliše tzv acido baznu reakciju (pH) krvi koja iznosi, 7,2 i koja se ne sme menjati Jezgrasto voće (orah, badem lešnik) ima izuzetno veliki značaj kao hrana jer je bogato i belančevinama (do 18 odsto) i još više uljima (preko 60 odsto) od velike biološke vrednosti Time ono može uneko liko zameniti meso ribu jaja mleko i sir Ovo voće je važan izvor i vitamina i mineralnih soli to jest zaštitnih materija Neke vrste voća naročito jabuka preko pektina deluju korisno na sprečavanje arterioskleroze što potvrđuje i engleska izreka »Jedna jabuka dnevno — čini lekare nepotrebnim«

Trostruka uloga voća

Voće sprečava mnoge bolesti a doprinosi i izlečanju nekih oboljenja naročito srčanih



PČELE STVARAJU MED KOJI JE VEOMA KORISTAN KAO IZVOR PRIRODNIH ŠEĆERA

živčanih i bubrežnih Šljive preko materije dizatine (same ili u smesi sa kajsijama sveže ili osušene ili u vidu soka) deluju odlično i kao prirodno laksativno sredstvo pa su korisne i preporučljive za starije osobe i one koje rade pretežno ili isključivo sedeći usled čega nemaju normalnu stolicu Preporučljivi su u tom pogledu i sokovi od kajsija breskve jagoda grožđa i dr Nasuprot tome voće koje sadrži dosta tanina (japanske jabuke drenjina mušmule jabuka oskoruša dunja) naročito ako se koristi u vidu soka deluju u obrnutom smislu pa se preporučuje protiv dijareje (proliva) česte naročito kod dece

Ove činjenice jasno pokazuju da voće vrši trostruku i vrlo blagotvornu ulogu u ljudskom organizmu hrani ga okrepljuje snabdeva materijom i energijom (hranljiva uloga) pojačava mu otpornost prema bolestima (dijetoprofilaktična uloga) i služi kao lek u mnogim slučajevima (dijetoterapeutska uloga) Ono time odgovara idealnom zahtevu Hipokrita iz drevne Grčke koji je isticao da svaka hrana treba da ima svojstvo leka i da svaki lek treba i da hrani organizam

Voće u civilizovanom društvu

Voće je naročito korisna ljudska hrana u današnjim nepovoljnim uslovima životne sredine vezanim za niz vrlo štetnih uticaja, opasnosti i rizika za ljudsko zdravlje izazvanim odsustvom kretanja i jačih fizičkih napora zagađenjima iz raznovrsnih izvora lošim higijenskim uslovima nepovoljnim međuljudskim odnosima psihičkim stresovima itd U takvim uslovima koji čoveka opasno

dalju od prirode prateći katastrofalnim posledicama voće pruža u ishrani još dve izvanredno velike prednosti

1 Kao slabija energetska namirnica (sa svega 60—70 kalorija na 100 g prema 265 u istoj količini hleba) voće najbolje odgovara drastično smanjenim energetskim potrebama ljudskog organizma uzrokovanih mehanizacijom motorizacijom i automatizacijom Time se otklanja velika opasnost uhranjenosti gojaznosti sa rizicima neizbežnih poremećaja simptoma i bolesti sa skraćenjem veka

2 Voćni plodovi a naročito sokovi ističu se i kao sredstvo koje vrši uspešno odstranjivanje i neutralisanje otrova u ljudskom organizmu (stvorenih u metabolizmu ili dospelih preko zagađivača iz spoljašne sredine) Stoga bi bilo korisno da deca i omladina po školama a radni ljudi u svojim organizacijama dobijaju u toku radnog dana bar u dve mahe po čašu prirodnog voćnog soka Zajednice udruženog rada bi mole računa da to obezbede jer bi se svaki izdatak u tom pogledu višestruko nadoknadio boljim zdravljem i povećanom radnom sposobnošću

Mala potrošnja voća kod nas

Kad se ove činjenice imaju u vidu, teško je shvatiti — a još teže opravdati — nedovoljnu potrošnju voća kod nas iako naša zemlja spada u velike proizvođače voća u svetskim razmerama Razlozi su svakako mnogobrojni ali su presudni alkoholna prerada koja je nekada bila nužnost jer se nije raspolagalo ni znanjem ni tehnikom da bude drukčija i sklonost prema konzumiranju alkoholnih pića rasprostranjena ne samo kod nas već u čitavom svetu Navika izaziva tražnju, a tražnja — proizvodnju i promet Zato se kod nas 70—75 odsto šljiva pretvori u rakiju a isto toliko grožđa u vino Time se prosečno godišnje uništi preko 7 000 vagona šećera u šljivi i preko 12.000 vagona šećera u grožđu A šećer — čak i uvozimo! I upravo je zbog toga ishrana našeg stanovništva veoma loša sa svima nepovoljnim posledicama koje iz toga proizlaze a i da ne govorimo o mnogostruko nepovoljnim posledicama masovne potrošnje alkoholnih pića često i opasnih otrova u vidu falsifikata — kako za zdravlje tako i za produktivnost radnih ljudi Voće najviše odgovara biološkoj evoluciji čoveka i korišćenjem takve hrane moguće je vratiti se prirodi

Očigledno je da moramo težiti temeljitoj preorijentaciji prerade voća kod nas — od alkoholne u bezalkoholnu Biće to sigurno blagotvorno za naše društvo u celini, za uspeh u privređivanju za stabilizaciju za zaštitu zdravlja za našu budućnost








1 SOK OD MALINE KAO I DRUGI SOKOVI NEUTRALIŠE OTROVE U LJUDSKOM ORGANIZMU

2 JABUKA, PREKO PEKTINA DELUJE KORISNO NA SPREČAVANJE ARTERIOSKLEROZE NAJVEĆEG NEPRIJATELJA CIVILIZOVANOG ČOVEKA

3 BILO BI VEOMA KORISNO DA DECA, OMLADINA I ODRASLI DNEVNO POPIJU PO DVE ČAŠE SOKA, NA PRIMER OD BOROVNICE

4 KOD NAS SE NA ŽALOST 70—75 ODSTO ŠLJIVA PRETVORI U RAKIJU (NA SLICI BERBA ŠLJIVA U GRADAČCU BOSNA)

5 JAGODE DELUJU I KAO PRIRODNO LAKSATIVNO SREDSTVO

6 LIMUN KAO I DRUGE VRSTE VOĆA BLAGOTVORNO DELUJE NA LJUDSKI ORGANIZAM

Piše:
Aleksandar Milinković

Prvi izotopski puls-generotor u Jugosloviji

TRANSPLANTACIJA SRCA NAGLO JE OPALA POSLEDNJIH GODINA. KARDIOLOZI SVE ČEŠĆE KORISTE VEŠTAČKE APARATE ZA LEČENJE SRČANIH OBOLJENJA. NAŠ HIRURG DR MILAN ĐORĐEVIĆ, PRVI JE KOD NAS PRIMENIO NAJNOVIJE DOSTIGNUĆE IZ OVE OBLASTI

STIMULATOR SRCA KOJI JE UGRADIO DR ĐORĐEVIĆ

SRCE NA ATOMSKI

Kada je krajem 1967. godine dr Kristijan Barnar izvršio transplantaciju srca pedeset petogodišnjem Luisu Vaškanskom to je izazvalo šok a zatim veliku pažnju svetske javnosti.

Javila su se i prva sumnja. Tražio se odgovor na mnoga pravna, etička i filozofska pitanja. Šta je smrt? Da li smrt nastupa s prestankom rada srca, što je u skladu s tradicionalnim uverenjem, ili kada prestanu funkcije mozga? I dok je Vaškanski pevao »Hej Doli« i pozirao pred televizijskim kamerama, mnogi su strahovali nad ovakvim poduhvatima. Šta ako jednoga dana otpočnu ubistva da bi se na crnoj berzi obezbedili organi bogatim pacijentima?

Ovakve košmarne mogućnosti i neki problemi koji su se javili, pre svega odbacivanje organa iz matičnog tela, smanjili su antuzijazam kardiologa. Tokom šest godina izvršena je 213 transplantacija, a samo 34 pacijenta su još živi. Ekipa dr Barnera obavlja samo jednu operaciju godišnje.

Veštačko srce

Zbog ovakve situacije i stalnog porasta srčanih oboljenja lekari su se vratili staroj ideji o veštačkom organu koji potpuno ili delimično zamenjuje srce. Oni smatraju da će ovaj metod biti opšte prihvaćen do kraja 1984. godine.

Sadašnja istraživenja u ovoj oblasti počela su još 1937. godine kada je jedan sovjetski naučnik konstruisao i ugradio psu prvo veštačko srce. Životinja je uginula posle dva i po časa. Dvadeset godina kasnije napravljeno je srce od polivinil-hlorida. Od tada je izvršeno oko 50 sličnih pokušaja. Tek 1969. godine dr Kantrović s Klinike za srčane bolesti u Detroitu prvi put je čoveku ugradio veštačko srce. Mehanizam od plastike i gume plod saradnje dr Mejkla De Bejkija i njegovih saradnika, još uvek je bio nepotpuno rešenje.

Bombo ispod kože

Ova neobična oblast primene moderne tehnologije i inženjerije najdalje je otišla u razvoju metode stimulisane cirkulacije pri poremećajima rada srca. Zbog prekida prirodnog elektriciteta koji napaja srčani mišić oboleli organ nije u stanju da snabdeva organizam sa dovoljno krvi. Frekvencija srca može da padne na 40 otkucaja u minutu, ali to još nije opasno jer srce kompenzuje brzinu na račun snage udara. Ispod te granice najčešće dolazi do smrti. Nov način lečenja ovakvih oboljenja su takozvani pejsmejkeri, aparati sa sopstvenim izvorom energije koja nadoknađuje oslabljeni ritam rada srca. Preuzimajući na sebe gotovo polovinu funkcije prirodne pumpe, pejsmejker povećava dovod krvi u tkivo srca kao i ostale delove organizma. Obične naprave ovakve vrste rade na baterijski pogon (pet suvih baterija snage 5,5—6,2 V) i prvi put je ugrađena 1959. godine.



PACIJENT SA UGRAĐENIM »ATOMSKIM SRCEM« KOJE SE NEZNATNO RAZLIKUJE OD ONOG KOJE JE UGRADIO NAŠ HIRURG

Kod nas je ovaj metod počeo da primenjuje 1964. godine dr Dragoljub Adamov, hirurg u saradnji s kardiologom dr Borislavom Najdanovićem. Od tada je ugrađeno preko 500 pejsmejkera. Mada pružaju veliku pomoć u lečenju, njihov je nedostatak što pacijent mora da se podvrgne operaciji radi zamene dotrajalih baterija.

To je dugo bio i glavni problem kardiologa. Međutim, aprila 1970. francuski hirurg dr Arman Pivnika ugradio je jednoj pedesetogodišnjoj ženi pejsmejker na atomski pogon (izotop plutonijuma 238). Prednosti nuklearnog stimulatora su očigledne. Atomsko srce, kako se popularno zove, manjih je dimenzija, mnogo pouzdanije i može da funkcioniše čitavih 15 godina.

Prvo operocijo kod nos

Prvi takav puls—generator kod nas ugradio je avgusta ove godine dr M[illegible] [illegible]vić na Drugoj hirurškoj klinici u Beogradu. Njegov pacijent Živan Milovanov (24) [illegible]nik iz Umke danas se odlično [illegible]. Doktor Đorđević je smalu interesovanje [illegible] posle nekoliko godina istraživ[illegible] oblasti i rada sa običnim pej[illegible]. Za mladog lekara ovo je bio [illegible] skušenje. Radilo se o novoj [illegible] koja zahteva temeljno poznavanje elektrotehnike.

— Taj deo posla mi je u početku zadavao velike muke. Ovakve operacije mogu da se izvedu samo uz pomoć elektrotehničara ali je saradnja nemoguća ako on ne zna bar osnove hirurgije i ako ja ne znam kakvu pomoć i kada mogu da tražim.

DR ĐORĐEVIĆ U RAZGOVORU S NAŠIM SARADNIKOM



Malo je lekara u svetu koji su vršili ovu operaciju. Mada traje nešto manje od jednog časa, potreban je maksimum koncentracije i odgovornost. Samo trenutak nesmotrenosti sa složenim elektronskim aparatima može da ima fatalne posledice. Postoje dva načina ugrađivanja: elektroda koja napaja srce pričvrsti se direktno na srce ili se ot

POGON

vene vratne vene pa se kroz nju elektroda spušta do srčanog mišića a zatim vezuje za pejsmejker ugrađen pod kožu, obično na stomaku. Doktor Đorđević je primenio drugi metod jer se tako smanjuje opasnost za pacijenta. On je takođe ugradio jednu novu i savršeniju vrstu stimulatora nemačke firme Biotronik koji radi na pogon prometijuma 147 (oksid beta zračenja, jednostepeni oblik konverzije) manje zrači, jeftiniji je (7,5 miliona st. dinara) i isto tako dugotrajan.

Presečen put infarktu

Da li aparat može da smeta pacijentu i koliko je to efikasno sredstvo protiv srčanih oboljenja? Njegova težina iznosi 170 grama a samo je malo veći od kutije šibica. Pedeset i pet pacijenata dr Đorđevića i jedno »atomsko srce« lako podnose ovaj teret.

— Postoji samo jedna nezgoda. Polja sa visokofrekventnim strujama mogu da smetaju pejsmejkeru. Kada je nedavno puštena u red velika radarska instalacija u Bremenu aerodromskim vlastima stigla je bujica protesta ljudi sa ugrađenim pejsmejkerom. Meni se takođe žalila jedna pacijentkinja da oseća slične teškoće prilikom pokretanja elektora u automobilu a probleme može da izazove i običan aparat za brijanje. U celom svetu putnici sa pejsmejkerom dobijaju specijalne karte s kojima ulaze u avion tek kad se uključe motori.

Ipak pejsmejkeri se vrlo uspešno primenjuju. Od ljudi koji uzimaju lekove za lečenje poremećaja AV bloka nastalih kao posledica infarktnog stanja ili skleroze krvnih sudova, u prvoj godini umre 50—60 odsto a sledeće još 30 odsto. Sa pejsmejkerom samo kod 10 odsto obolelih Jugoslovena ovaj metod ne može da pomogne.

Čovek ili mašina

Razvitak bioinženjerske industrije ima određen pravac.

— Mi smo već vršili niz istraživanja tragajući za biološkim pejsmejkerom koji bi omogućio da sam organizam ispravlja funkciju svojih oštećenih delova. U tome već imamo određene rezultate.

Ukratko, transplantacija srca danas je potisnuta boljim metodom a postoji široka mogućnost da medicina s novom tehnikom ne samo spasava živote već interveniše i onda kada je organizam potpuno zdrav. Kako će se, recimo, osećati čovek sastavljen jednim delom od protoplazme a drugim delom od elektronskih elemenata? Da li će time biti postavljene granice njegovim radnim, seksualnim, intelektualnim ili estetskim obavezama? Pitanje neće dugo čekati na odgovor. Budućnost čudnih mogućnosti medicine bliža je nego što pretpostavljamo i naši lekari će je spremno dočekati.

Sa međunarodnog simpozijuma lekara neobične specijalnosti

ČOVEK KOJI PRVI PUT ČUJE DA POSTOJE LEKARI KOJI POSTAVLJAJU DIJAGNOZU »ČITANJEM IZ DLANA«, VEROVATNO ĆE POMISLITI DA JE REČ O ŠARLATANSTVU. MEĐUTIM, REČ JE O NAUČNO ZASNOVANOJ OBLASTI ISTRAŽIVANJA KOJOM SE DANAS BAVI STOTINAK ANTROPOLOGA, GINEKOLOGA, GENETIČARA I PEDIJATARA IZ CELOG SVETA. VEĆINA IH JE PRISUSTVOVALA MEĐUNARODNOM SIMPOZIJUMU KOJI JE NEDAVNO ODRŽAN U BERLINU

Dijagnoza bolesti — iz dlana

Kao kriminalistička policija i naučnici se oslanjaju na fine nepromenljive linije na vrhovima prstiju i grublje brazde na dlanu i tabanima pacijenata. Specifične i za određene bolesti indikativne »šare« na tim delovima čovečjeg tela nazivaju se papilarne linije ili dermatoglifi.

»Čitanje« sa dlana

Na osnovu specifičnih osobenosti dermatoglifa medicinari mogu još na bebama da otkriju određene klasične nasledne oboljenje i nasleđene predispozicije za »obične« bolesti kao što su poremećaji u funkcionisanju štitaste žlezde, mane srca, šećerna bolest a možda i — rak. U nekim slučajevima oni mogu da predvide da li će pregledano dete ili odrasla osoba poboljevati od poremećaja u razvoju i rašćenju, od smetnji u svom metabolizmu pa i u duhovnim manifestacijama svog života. Na osnovu te rane dijagnoze mogu se blagovremeno preduzeti medicinske mere lečenja ili preventive radi sprečavanja bolesti.

Priroda je išla naruku istraživačima dermatoglifa. Na rukama i nogama čoveka postoje samo tri vrste indikativnih »šara«: vijuge, petlje i lukovi. To olakšava sistematizaciju tih specifičnih oblika, kao i odstupanja od normi zdravih ljudi.

Prvi naučnici koji su koristili razliku u dermatoglifima bili su antropolozi. Oni su na osnovu njih mogli da odrede pripadnost čoveka određenoj rasi i etničkoj grupi.

Jednostavnije nego pomoću hromozoma

Inicijativu antropologa prihvatili su pre petnaestak godina i lekari pri dijagnosticiranju sa dlana naslednih bolesti mongolizma i fenilketurije koje se danas mogu rano ustanoviti i drugim metodima. Ubrzo zatim, dijagnosticiranje sa dlana zahvatilo je i druge oblasti.

Profesor Hirš, jedan od organizatora berlinskog simpozijuma, izneo je u svom saopštenju: »Postoje simptomi oboljenja kod kojih se ne zna da li se pretežno zasnivaju na negativnim uticajima životne sredine ili na genetičkim faktorima. Istraživanje nosilaca naslednih osobina — hromozoma — na osnovu kojih bi se o tome mogla doneti dijagnoza veoma su teška i skupa. Zbog toga se najpre pristupa istraživanju dermatoglifa da bi se na osnovu toga moglo reći lekaru da li su istraživanja hromozoma celishodna ili nisu. Svakako je jednostavnije, jeftinije i što je još značajnije potpuno bezopasno — uzeti otiske dlana nego pribegavati ubrizgavanju joda u srce i sličnim teškim zahvatima.«

Na simpozijumu je naglašavana velika praktična korist dijagnosticiranja na osnovu dermatoglifa, naročito pri otkrivanju predispozicije pacijenata prema nekim određenim bolestima. »Ako se potvrde indicije« rekao je prof. Hirš, »da se kod dijabetesa pojavljuju karakteristične promene na dermatoglifima — na čemu se sada intenzivno radi — onda bi se moglo pristupiti pregledu čitave porodice dijabetičara i saznati ko je još od njenih članova predisponiran na bolest. Šećerna bolest, koja u latentnom stanju do svog vidljivog izbijanja može da se krije u čoveku čitav niz godina, mogla bi se kod tih pacijenata određenim preventivnim merama još u korenu suzbiti.«

Lekari prihvataju novi metod

Lekari smatraju da određene šanse postoje i za blagovremeno otkrivanje leukemije (raka krvi), oštećenja štitaste žlezde i srčanih mana.

Pošto se brazde i linije na rukama i nogama formiraju do petog meseca gravidnosti, pored naslednih oblika na dlanovima se formiraju i tragovi oštećenja kojima je čovečji embrion izložen u majčinom organizmu.



Dečji lekari, genetičari i ginekolozi pozitivno se izjašnjavaju o novoj »maloj medicinskoj disciplini« koja se od opskurnog zanata vračara pretvorila u metod dijagnosticiranja. Njima su se već priključili očni lekari, ortopedi i dermatolozi koji smatraju značajnom mogućnost da se stručnom lekarskom analizom dlana može saznati da li u određenim slučajevima postoje genetički faktori.

Ubistvo, nesrećan slučaj ili prirodna smrt?

STATISTIKE NEDVOSMISLENO POKAZUJU DA SE BROJ SLUČAJEVA NASILNE SMRTI U CELOM SVETU PROGRESIVNO POVEĆAVA IZ GODINE U GODINU. MEĐUTIM, BILO ZBOG VEŠTINE KRIMINALACA ILI USLED UTICAJA RAZNIH SEKUNDARNIH ČINILACA PONEKAD JE ODISTA TEŠKO UTVRDITI DA LI JE POSREDI UBISTVO, NESREĆAN SLUČAJ ILI PRIRODNA SMRT. NA SCENU TADA STUPAJU STRUČNJACI ZA KRIMINALISTIČKU PATOLOGIJU

Patolog — novi Šerlok Holms

Telo devetnaestogodišnjeg mladića ležalo je na podu ispod velikog postera rok pevača Džoa Kokera. Bilo je tačno šest časova posle podne kada je mladićeva majka, vrativši se s posla, zatekla leš svog sina. Izvadila je zabodenu iglu koja se nalazila u veni ruke i pozvala policiju. Ispitujući leš, islednici su obratili pažnju na krvave podlive u mladićevim očima — tragove drogiranja, kako im je rečeno od strane medicinskih stručnjaka. Primetili su takođe ogrebotine na vratu od lanca na kome je bila zakačena pločica sa natpisom »PAŽNJA — upotrebljen špric — ne otvarati«.

Složeni zadaci patologa

Doktor Džems Ljuk došao je sat kasnije. »Sve mi se ovo nimalo ne dopada« rekao je kada je pregledao mladićevo telo. I pored jasnih tragova od uboda igle na mladićevim rukama, doktor Ljuk je bio sumnjičav. Tu su bili krvavi podlivi, tragovi na vratu (koji po njegovom mišljenju nikako nisu mogli biti načinjeni lancem koji je nađen oko mladićevog vrata), a osim toga nije bilo pena oko mladićevih usta i nosa što su uobičajena karakteristike smrti koja nastupa usled dejstva droge. Jedan mlad policajac primetio je da nije pronađeno ništa što bi ukazivalo na borbu. Međutim, doktora su i dalje dovodili u nedoumicu tragovi oko mladićevog vrata.

Na autopsiji pregledajući desnu mladićevu ruku, doktor Ljuk je došao do neočekivanog otkrića. Unutrašnjost ruke je bila opaljena verikinom. Doktor Ljuk nikada ranije nije video ništa slično. Našto kasnije policija je otkrila da je mladić uživao drogu i da je bio dužan svojim nabavljačima izvesnu sumu novca. Poverioci su, pretpostavio je policijski inspektor, zategnuvši omču oko mladićevog vrata, drogirali mladog čoveka dozom koja je bila smrtonosna. Ali ne tek, eikološkom ispitivanju utvrđeno je da u telu mladića nema morfina. Na scenu je ponovo stupio doktor Ljuk koji je poslao uzorak iz mladićeve desne ruke na analizu u laboratoriju a njegovu smrt okarakterisao kao ubistvo davljenjem, čime je slučaj najzad bio okončan.

Velike odgovornosti — i nelagodnosti patologije

Broj nesrećnih slučajeva u Sjedinjenim Državama iznosi 54,1 na sto hiljada stanovnika, dok se broj ubistava u istoj razmeri kreće negde oko 8. Nesrećni slučajevi i ubistva spadaju u domen sudske patologije. Patolozi treba da utvrde kada i pod kakvim okolnostima dolazi do nasilne smrti. Doktor Ljuk priznaje da njegov posao ima i tužnu stranu. Naročito su potresni trenuci kada rođaci dolaze da identifikuju leš ubijene osobe. Takođe je veoma neprijatno vršiti autopsiju na ljudima njegovih godina ili godina njegove žene i dece.

Sprečavanje epidemije takođe je jedan od ozbiljnih zadataka sa kojima su suočeni patolozi. Osnovni problem na ovom polju sastoji se u činjenici da prenosioci epidemija često ne bivaju podvrgnuti autopsiji posle smrti. Doktor Čarls Peti navodi slučaj žene koja je bila proglašena mrtvom, a da nije bila pregledana posle smrti. »Bila je već pripremljena za sahranu kada su je doneli kod nas. Otkrili smo da je uzrok smrti bila tuberkuloza pluća. Sa njom u kući živelo je još devet ljudi. Međutim, očekivao nas je pravi šok kada smo saznali da je ona bila i profesor u gimnaziji. Bilo je neophodno preduzeti temeljna ispitivanja devetoro ljudi sa kojima je pokojnica živela kao i svih đaka kojima je predavala.«

Između ubistva i nesrećnog slučaja

Stručnjaci smatraju da je ubistvo jedan od najčešćih uzroka neprirodne smrti u velikim gradovima. Ponekad je teško otkriti da li je reč o ubistvu i pored toga što se ubica nije potrudio da ukloni tragove. Doktor Ljuk često pokazuje jednu fotografiju ljudima koji se interesuju za sudsku patologiju. Na njoj je prikazan čovek od približno 75 godina, kako izvrnutih džepova leži licem okrenutim prema zemlji. Bio je srčani bolesnik i u njegovom džepu su nađene tablete nitroglicerina. Nigde na telu nisu otkriveni tragovi nasilja. Bio bi to jedan u nizu običnih slučajeva da u jednom trenutku starčeva udovica nije stidljivo zapitala da li je pronađen pokojnikov novčanik. Niko, konstatuje doktor Ljuk, nije postavio ovo toliko uobičajeno pitanje. Nakon autopsije utvrđeno je da je pokojnikov vrat slomljen. Bila je to teška povreda, ali ipak nisu pronađeni nikakvi tragovi nasilja na telu pokojnika. Nekoliko nedelja kasnije uhvaćen je mladić koji je pokušao da obije neku prodavnicu. Između ostalog, on je priznao da je ubio ovog starca i opljačkao ga.

Izgleda neverovatno, ali događaju se i takvi slučajevi da neko bude usmrćen vatrenim oružjem a da smrt bude proglašena prirodnom. U jednom takvom slučaju koji je vodio doktor Ljuk, žrtva nije imala spoljnih znakova nasilja i smrt je u prvom trenutku proglašena prirodnom. Doktor Ljuk je ipak izvršio autopsiju i bio je ne malo preneražen kada je u jednom od vratnih pršljenova žrtve našao metak malog kalibra.

Ono što je neophodno, po mišljenju doktora Ljuka, da bi se ubistvo razlikovalo od nesrećnog slučaja jeste što temeljnije medicinsko ispitivanje i savršeniji instrumenti kojima bi se koristili patolozi. »Otisci prstiju su još uvek«, sa žaljenjem konstatuje doktor Ljuk, »osnovni dokazni materijal u kriminalističkim slučajevima.«

On se zalaže za osnivanje instituta za sudsku patologiju. Pored obučavanja novih patologa, ovaj institut bi mogao da primenjuje najnovija naučna dostignuća iz niza različitih oblasti. Ovakav interdisciplinarni pristup ave kako bi u velikoj meri doprineo razvoju kriminologije.



LEŠ JE PRONAĐEN — ISTRAGA TEK POČINJE



PONEKAD SAMO AUTOPSIJA MOŽE DA POKAŽE ŠTA JE POSREDI

Kalika su pauzdane dijagnaze psihijatra

PROFESOR DEJVID REZENHEM SA STENFORDSKOG UNIVERZITETA OBJAVIO JE NEDAVNO REZULTATE SVOJIH VIŠEMESEČNIH ISTRAŽIVANJA KOJI SU USTALASALI NE SAMO NAUČNE KRUGOVE NEGO I CELU AMERIČKU JAVNOST. NJEGOVA ISTRAŽIVANJA OTKRIVAJU JEDNU ZAPANJUJUĆU ČINJENICU: KRAJNJU NESTRUČNOST PSIHIJATARA DA ODREDE MENTALNO ZDRAVJE PACIJENATA

Ko je zdrav a ko lud?

»Psihijatri nisu u stanju da prave razliku između bolesnog i zdravog čoveka.« Ovo je zaključak doktora Dejvida Rozenhema sa Stanfordskog univerziteta (SAD). Njegov izveštaj objavljen u časopisu »Science« opisuje slučaj osmorice dobrovoljaca, inače normalnih ljudi, koji su otišli na psihijatrijsku kliniku predstavljajući sebe kao bolesne ljude. Svi su se žalili na isti simptom — čuli su neke potmule glasove. U 11 od 12 pregleda osmorica pseudopacijenata proglašeno je šizofreničarima. Posle nekoliko nedelja oni su pušteni sa sledećom dijagnozom: »šizofrenija u povlačenju«. Na dvanaestom pregledu dijagnosticirana je manijačno-depresivna psihoza.

Nijedan od lekara nije doveo u sumnju početnu dijagnozu mada su se svi ovi pseudopacijenti ponašali sasvim normalno za vreme hospitalizacije. Dr Rozenhem, koji je i koncipirao ovaj eksperiment, primećuje da su se pacijenti pokazali oštroumnijim od lekara. »Ti nisi lud«, rekao je jedan od bolesnika pseudopacijentu, »ti samo proveravaš lekare«.

Psihijatrija u ćorsokaku

Od dvanaest bolnica koje su posetili pseudopacijenti tri su bile izuzetno reformne. Pored dr Rozenhema istraživački tim sastojao se od dva psihologa, pedijatra, psihijatra, slikara, studenta i domaćice.

U sledećoj fazi eksperimenta dr Rozenhem je upozorio neke klinike da će mu u toku sledećih meseci poslati nekoliko pseudopacijenata. Od 193 pacijenta koliko ih je za to vreme došlo na kliniku 41 je bar od jednog člana bolničkog osoblja bio okarakterisan kao »lažni«, dok su njih devetnaestorica ocenjeni kao »sumnjivi« kako od strane psihijatra tako i od ostalog bolničkog osoblja. Dr Rozenhem međutim tvrdi da u međuvreme nu nije poslao nijednog pseudopacijenta!«

Ova dva eksperimenta vode do istog zaključka, smatra dr Rozenhem. »Ni jedna dijagnoza koja dovodi do tako eklatantnih grešaka kao što je to bio slučaj sa dijagnozama datim na psihijatrijskim klinikama ne može se smatrati pouzdanom.«

Eksperiment sa pseudopacijentima pokazao je i mnoge institucionalne nedostatke. U većini slučajeva napori pseudopacijenata da uspostave kontakt kako sa psihijatrima tako i sa bolničkim osobljem nisu urodili plodom. U 71 odsto slučajeva psihijatri bi okrenuli glavu kad bi pacijent želeo nešto da pita, dok je bolničko osoblje to činilo u 88 odsto slučajeva.

Kontakti između osoblja i pacijenata često su dobijali formu bizarnosti, primećuje dr Rozenhem. Kada je jedan pseudopacijent prišao doktoru i učtivo ga upitao ima li slobodnog vremena za razgovor, doktor je odgovorio: »Dobro jutro, Dejv. Kako si danas?« a zatim se, ne čekajući odgovor, odmah udaljio. U nekim bolnicama pacijenti su bili kažnjavani — u jednom slučaju čak i fizički — zbog pokušaja započinjanja razgovore sa bolničkim osobljem.

Veliki odjek eksperimenta

Bolničko ustrojstvo, smatra dr Rozenhem, samo po sebi je »nezdravo«. Posledica hospitalizacije na ovakvom mestu najčešće su nemoć, depersonalizacija i duboko nesamopouzdanje. Reakcija psihijatara i ostalih zainteresovanih stručnjaka za eksperimente koje je izvršio dr Rozenhem kreću se od potpunog odobravanja do dubokog osporavanja.

Dr Loren Mošer, šef odseka za ispitivanje šizofrenije pri Nacionalnom institutu za mentalno zdravlje, smatra da su ovi eksperimenti »veoma korisni« i »provokativni«. »Dijagnoza šizofrenije donesena samo na osnovu jednog simptoma pokazuje nedostatak najelementarnije pažnje«, smatra doktor Mošer. »Činjenica da niko nije otkrio pseudopacijente sama po sebi je veoma zabrinjavajuća.« Dr Rozenhem je ukazao na efekte sredine u kojoj psihijatri rade. Ta sredina je patološka i nezdrava a to donekle uslovljava i ponašanje psihijatara.«

Dr Leonard Haston, profesor na univerzitetu u Minesoti, smatra da su zaključci dr Rozenhama preterani. »Činjenica da ponekad ne razlikujemo zdrava od bolesnih još uvek ne znači da mi to nismo u stanju da učinimo.« Profesor Džordž Vajnokur sa univerziteta u Ajovi ne slaže se s Rozenhamovom konstatacijom o depersonalizaciji pacijenata.

Dijagnoza šizofrenija u jedanaest od dvanaest slučajeva pseudopacijenata ogorčila je nekolika stručnjaka. »Nedopustivo je davanje dijagnoza na osnovu jednostrane kliničke slike«, smatra dr Vajnokur. »Pored kliničke slike neophodna je istorija slučaja, razmatranje stanja u porodici pacijenta kao i razvojna studija. Na osnovu onoga što je rečeno o pseudopacijentima ne može se doneti zaključak da oni boluju od šizofrenije. Kada sam pitao neke kolege šta misle o svemu ovom, rekli su mi da bi takvi pacijenti bili otpušteni iz naše bolnice posle nekoliko dana.«

Značajna odgovornost psihijatara

Dr Džon Donali, načelnik psihijatrijskog odeljenja instituta u Hartfordu, nije zadovoljan Rozenhemovom studijom. »Prema mom mišljenju, ovi eksperimenti pokazuju da pacijent koji je upoznat sa simptomima bolesti koju želi da simulira može svakoga obmanuti.« Međutim on primećuje da bi »iskusan dijagnostičar morao da uoči protivurečnost između istorije simptoma i celokupne slike pacijenta. Sama halucinacija nikako ne bi smela da bude jedina osnova za dijagnozu šizofrenije.«

Dr Rozenhem smatra da ne postoji nikakva postupnost u davanju dijagnoza između običnih halucinacija i konstatacije šizofrenije. On smatra da bi pseudopacijenti trebalo eventualno da budu okarakterisani kao ljudi koji imaju halucinacije a ne kao šizofreničari. »Nijedan od njih nije otpušten kao zdrav«, primećuje dr Rozenhem, »jer većina psihijatara smatra da šizofrenija predstavlja trajno mentalno oštećenje.«

Stenfordski profesor psihologije vidi dva moguća rešenja ovog problema. S jedne strane to je poboljšanje uslova u ustanovama za mentalno zdravlje kao i šira primena bihejviorističke terapije, dok s druge strane ukazuje na neophodnost veće dijagnostičke osetljivosti psihijatara. »Neki to mogu postići jednostavno učenjem«, zaključuje profesor Rozenhem, »mada bi direktna iskustva sa hospitalizacijom nesumnjivo bila od ogromne koristi.«



ŠTA JE PARA...

U svetu je danas veoma rasprostranjen svojevrsni pravac naučne misli nazvan PARAPSIHOLOGIJA ili METAPSIHOLOGIJA. Grčkim prefiksima »para« (pokraj, mimo, protiv) ili »meta« (iza, izvan) potcrtava se da se parapsihička (metapsihičke) pojave nalaze van polja vida tradicionalne psihologije. Skraćeno, te »paranormalne« psihičke pojave označavaju se sa grčkim slovom »psi«. Parapsihologija je stavila pred sebe zadatak da posmatranjem i specijalno izvedenim eksperimentima potvrdi ili konačno opovrgne postojanje nekih psihičkih pojava koje se opažaju bez posredstva reči ili bilo kakvih poznatih nam čulnih organa (takozvana neposredna predaja misli ili osećanje na rastojanju — telepatija); opažanje stvari i pojava bez posredovanja poznatih nam čulnih organa (nadčulno opažanje — Extra Sensory Perception — E S P), telestezija (stari naziv — vidovitost), prenos na rastojanju mišićne sile njenog mehaničkog delovanja na žive i mrtva tela (takozvana telekineza). U širem smislu u krug interesovanja parapsihologije svakako spadaju i grafologija, astrologija, hiromantija, fiziognomika i sl.

Osnivači parapsihologije su Englezi i Amerikanci V. Baret (Barrat), F. Majers (Mayers), V. Kruks (Crooks), V. Džems (James).

Od spekulacije ka egzaktnosti

Čuveni Mendeljejev je još 1875. godine pisao o medijumskim pojavama: »Njih ne treba ignorisati već treba tačno razmotriti, to jest saznati šta u njima pripada oblasti svih poznatih prirodnih pojava, a šta izmišljanju i halucinaciji ili klasi još neobjašnjivih pojava, koje se dešavaju po nepoznatim nam zakonima prirode. Posle takvog razmatranja pojave one će gubiti pečat tajanstvenosti, koja privlači mnoge, i mesta za misticizam neće biti.«

Koliko je ovaj naučni princip Mendeljejeva u prilazu svim neodgonetnutim pojavama duboko ispravan pokazuje i istinski fenomenalna pojava prirode — sposobnost čoveka da predaje misaonu informaciju na rastojanju ili da mislima utiče na drugog čoveka na rastojanju. Te pojave nazvane je biološka radio-veza a bolja je poznata kao »telepatija«. »Do ne tako davno« piše profesor Vasiljev, dopisni član akademije medicinskih nauka SSSR-a, »ta reč je izazivala kod nekih naučnika reakciju razdražanosti i neraklonosti. Stvar je u tome što je mnogima ideja biološke radio-veze izgledala apsurdna, antinaučna, a onoga ko se posvećivao izučavanju tog problema smatrali su čovekom bespomoćnim u nauci.«

»Sad je to prošlost« piše dalje profesor Vasiljev. »Ideja biološke radio-veze ulazi u nauku kao bogata po svojoj sadržini i realistički nova grana koja mnogo obećava, za čiji su dalji razvitak gotovi da se prihvate fizičari, biolozi, fiziolozi, hemičari i drugi.





Od predmeta koji je zastrašivao svojom neobičnošću i novinom, fenomen telepatije počinje postepeno da se preobraća u objekt sve veće pažnje istraživača. To se objašnjava time što do danas tema biološke radio-veze još nije dovoljno osvetljena u štampi. Nisu se vodili otvoreni stvaralački sporovi i diskusije, koji bi podržali dalji razvitak same ideje i njeno prodiranje u široke mase društva.«

Interesantno je da je 1933. godine čuveni preotac savremenih kosmičkih raketa K. E. Ciolkovski primetio kad mu je Kažinski (poznati sovjetski istraživač problema telepatije, pisac više knjiga iz te oblasti, inače elektroinženjer) rekao o svojim istraživanjima da »teorija biološke radio-veze može dovesti do otkrivanja skrovitih tajni živog mikrokosmosa — do rešenja velike zagonetke suštine materije koja misli.«

Sada je dokazano — na osnovu eksperimentalno postavljenog zadatka — i u SSSR-u i u drugim zemljama, da je moguće preneti misao na rastojanju, pa će dublje izučavanje ovog, kao i drugih fenomena otkrivati sve više njihovu prirodu i time skidati s njih plašt zagonetne neobičnosti, a sami problemi će tim sigurnije imati mesto u oblasti egzaktnih nauka.

Jogi su to davno znali

Daleko smo od toga da čovek sazna nadražaj na osnovu usmerenog tzv. »zraka vida« drugog čoveka. To može da bude posledica relativno slabe snage impulsa energije u »zraku« ili posledica uticaja »sporednih« agensa-nadražaja koji odvlače pažnju čoveka od toga nadražaja, usmerenog na njegov pogled od strane drugog čoveka. Ali na koji se način »zrak vida« fiksira ili »oseća« čovekovim potiljkom? — pitaju se naučnici, istraživači ovog problema i odgovaraju da objašnjenje treba tražiti u činjenici postojanja nedaleko od vidnih centara moždane kore takozvane »šišarkaste žlezde«, epifize (glandula pinealis) čija funkcija nije bila poznata u prošlosti. Kod deteta od sedam godine starosti epifiza ima razmere 12X8X4 mm. (Ne povećava se kasnije?) Pretpostavlja se da ona ima funkciju endokrine žlezde. To se sada osporava. Epifiza ostaje tako i dalje »zagonetni« deo mozga kakav je bio tokom mnogih stoleća. Obilno snabdevanje krvlju tog organa, sadržaj pigmenta u njemu, finoća struktura (podseća na mrežnjaču) govori o tome da ona vrši neke osobene funkcije. Postoji mišljenje da je epifiza rudimentarni ostatak trećeg oka. Kod nekih guštera na Novom Zelandu (gatteruu—spenodon) postoji treće »temeno« polpuno ispravno oko. Postavlja se pitanje nije li se sačuvala i danas »vidna« sposobnost nervnih ćelija epifize i onih kratkih traktova koji vode od njega ka zadnjim delovima mozga gde su smešteni vidni centri?

TOKOM PROTEKLE I OVE GODINE MNOGI ČITAOCI SU OD REDAKCIJE TRAŽILI DA VIŠE PAŽNJE POSVETI FENOMENU PARAPSIHOLOGIJE UDOVOLJAVAJUĆI NJIHOVOJ ŽELJI, ODLUČILI SMO DA DONESEMO NEKOLIKO NAPISA NA TU TEMU — RAZUME SE DRŽEĆI SE SAMO ONIH PRETPOSTAVKI I ČINJENICA KOJE IMAJU NAUČNU VERODOSTOJNOST

PSIHOLOGIJA?

Odgovor na to pitanje daju istraživanja Merga Gemasake i Žiolija (SAD) izložena 1958 godine na Međunarodnom kongresu fiziologa u Buenos-Airesu (Argentina) Prvi put u nauci su ovi autori izučavali elektrofiziološke reakcije epifize kao zadnjeg (trećeg) optičkog nervnog trakta na svetlosne i električne nadražaje Ta istraživanja su pokazala da se svetlosni uticaj na rudimentarnu mrežnjaču epifize vrši na spoljnem kraju trećeg optičkog nerva ili hiazme i da izaziva neki refleksni odgovor (tipa fosfena) jezgra tog nerva Električni nadražaj mrežnjače epifize dao je isti odgovor kao i svetlosni uticaj Međutim, električni nadražaj samog jezgra nije dao odgovor u optičkom nervu Otuda je izveden zaključak da jezgro nosi samo centripetalnu funkciju (ali ne i centrifugalnu) Možda zato što se treći optički nervni trakt strukturalno razlikuje od dva optička nervna trakta naših očiju gde postoje i centripetalne i centrifugalne funkcije Pokazalo se da između hiazme (tj trećeg optičkog nerva) i jezgra postoji sinaps (neuronski kontakt) Upoređujući rezultate tih istraživanja sa često zapaženim činjenicama u svakodnevnom životu (kad se jedan čovek okreće unazad pod dejstvom pogleda drugog čoveka) neki naučnici smatraju da epifiza ili šišarkasta žlezda predstavlja jedan od organa biološke radio-veze kod čoveka i kod životinja — kičmenjaka Uostalom — kažu — zaključak u odnosu na funkcije epifize kod čoveka nije nov, jer su to znali indijski jogi pre mnogo stotina godina

U knjizi indijskog autora Ramečarake »Osnove pogleda na svet indijskih joga« (1907) o tome se kaže »Što se tiče telepatskog fizičkog organa posredstvom kojeg mozak prima oscilacije ili misaone talase koji proizlaze iz umova drugih ljudi to je organ koji se nalazi blizu centra lobanje skoro direktno nad vrhom kičmenog stuba telašce u mozgu ili žlezda crvenkasto-sive boje konusne forme pričvršćene za osnovu trećeg moždanog režnja ispred malog mozga Žlezda se sastoji od nervnog tkiva koje sadrži u sebi telašca Ona liče na ćelije i sadrže gomile krečnih čestica Tu žlezdu neki naučnici nazivaju »moždano telo«

Elektromagnetski »zraci vida«

Naučnici na Zapadu ta žlezda — kako je već rečeno — poznata je pod nazivom »šišarkasta žlezda« jer odgovara formi borove šišarke Rečeno je da se ona ne povećava sa uzrastom međutim neki anatomi kažu da su primetili činjenicu da je taj organ veći kod dece nego kod odraslih i razvijeniji kod odraslih žena nego kod muškaraca U suštini je to veoma značajno jer uz pretpostavku da se u žlezdi sačuvala u konzerviranom stanju »vidna« sposobnost trećeg oka to bi omogućilo da se u budućnosti nadamo maksimalnom razvitku i korišćenju »vidne sposobnosti« epifize To bi se moglo desiti u onim ne tako retkim slučajevima kod slepih ljudi sa nepopravljivim deformacijama oba vidna receptora da im se vrati sposobnost vida na primer uz pomoć teorijski zamišljene elektronske vidne proteze koja bi delovala na nervne elemente epifize Takve pretpostavke nije fantazija Nemački naučnik A Fogt (Vogt) je 1957 godine objavio rad »Medicinska kibernetika« u kome tvrdi da nije daleko vreme kada će nauka praviti »moždane i očne proteze« Nešto slično je ostvareno u SAD 1958—1959 godine u jednoj od laboratorija poliklinike u Los Anđelosu (Kalifornija) Istina to nije bilo ostvareno putem induktivnog dejstva elektronske proteze na nervne elemente epifize već neposrednim pripajanjem elektroda proteze zoni vidnog centra mozga Prema saopštenju naučnika Betona slepi pacijent je počeo da »vidi« iskre svetlosti govorio da vidi svetlost električne sijalice odredio raspored prozora u sobi prema dnevnom svetlu u njoj i razlikovao neke druge »svetlosne forme«



Broju dokaza elektromagnetne prirode »zraka vida« mogu pripadati sledeći primeri u pustinjama Azije živi otrovna zmija efa koja paralizuje žrtvu pogledom pre no što je zgrabi kod ribe astroskopus (koja živi u Atlantskom okeanu) sa čeljustima i očima na leđima mišići očiju predstavljaju sistem električnih baterija ili anakonda kad lovi prvo gleda ukočenu žrtvu uporno u oči

Životinje grabljivice ne mogu da biraju kako će delovati kao što čini na primer čovek (dreser) koji dresira lava i lavicu On často daje lavu »misaono naređenje« da napadne lavicu i on to radi a zatim drugi impuls za smirenje — i on se smiruje Životinjski svet pripada nižem stadijumu svesti

Unošenje u organizam alkaloida iz soka biljke meskaline u Meksiku omogućava nastajanje u čovekovoj svesti sugerirajućih halucinacija i olakšava proces »prijema« misaone informacije Lekari—toksikolozi koji izučavaju dejstvo soka meskaline navode da on dovodi meksičke Indijance u stanje neobične povezanosti pokreta pojedinih organa tela i primetne lakoće opažanja misli koje predaje jedan od članova grupe, kojeg smatraju vođom Takvo stanje pokretačkih impulsa lekari nazivaju »empatija« i ustanovili su da »empatična« ličnost pokazuje rezultate prijema neiskazanih govornih misli daleko bolje nego čovek u normalnom stanju

U sledećem broju

INTERESANTNA POSMATRANJA U KANADI

Pripremio Uglješa Vrbica

Na kopnu, na vodi i u vazduhu

U ERI EKOLOGIJE TRANSPORT JE POSTAO PREDMET NAJOPREČNIJIH GLEDIŠTA. NAD NJEGOVIM DALJIM RAZVOJEM STALNO LEBDI UPOZORENJE O RASTUĆOJ KRIZI ENERGIJE NA DRUGOJ STRANI POTREBA ZA ČEŠĆIM I BRŽIM VEZAMA ZAHTEVA DA TRANSPORT STALNO NAPREDUJE

Kada je reč o brzinskim rekordima, svima je poznate njihove neprijatne pozadine požari, eksplozije ponekad smrt — i tužno saznanje da gotovo svaki rekod pre ili posle nestane iz knjiga. Pored toga postoji još čitav niz okolnosti koje svi izbegavaju osim nekolicine ljudi kojima je kockanje sa životom i strast i zanimanje. Uzmimo na primer Kreg Bridlava (Craig Breedlove), ranijeg najbržeg čoveka na kopnu. Oktobra 1964, on je pokušao da prevaziđe ranju granicu kada je njegovo vozilo na mlazni pogon »Duh Amerike« otkazalo poslušnost. Nije postavio rekord, ali će njegov slučaj ostati zabeležen. Bridlev je za sobom ostavio najduži trag kočenja koji je ikad napravljen. Kada mu je »Duh« izmakao kontroli, on je čitavih 12 kilometara pokušavao da obuzda svoju mašinu.

Razlika između Bridlava i šest ljudi čija imena beležimo u tome je što su oni ostvarili svoje namere. A na tome, čak bi se i Bridlev složio, počivaju sve razlike na svetu.



1

Do 1. maja 1965. Sovjetski Savez je držao rekord u brzini letenja avionom sa 2 670 km/čas. Međutim, tog majskog dana pukovnik Robert Stivens (Stephens) uspeo je da mlaznjakom YF-12A ne samo postavi nov svetski rekord već i za 312 km pređe famoznu granicu od 3 000 km/čas (slika 1).

Najbrži na svetu

Prvi bicikl sa motorom sa unutrašnjim sagorevanjem napravio je 1885. Nemac Gotlib Dajmler (Gottlieb Daimler). Bio je od drveta i kretao se maksimalnom brzinom od 19 km/čas. Osamdeset i pet godina kasnije Kel Rejbern (Cal Rayborn) prijašao je svoj »Harli Dejvidsan (Harley Davidson) sportster« i postavio svetski rekord za motocikliste sa brzinom od 425 km/čas (slika 2).



2



3

Ime Sikorskog je već dugo vremena sinonim za helikoptere. To nije nikakvo čudo: Igor Sikorski je napravio svoj prvi helikopter samo šest godina pošto su braća Rajt poletela sa Kiti Hoka. Sadašnji rekord drži pilot Kert Kenon (Canon). On je 11. decembra 1970. sa Sikorskim u obliku delfina »S-67 Crni soko« preuzeo titulu najbržeg helikoptera, koji su do tada držali Francuzi čitavih sedam godina. Njegova brzina iznosila je 352 km/čas (slika 3).



4

Geri Gebelič (Gary Gabelich) je izuzetak među svetskim rekorderima u postizanju velikih brzina: bivši probni astronaut. Gebelič je danas najbrži čovek na točkovima. Sedamdeset dve godine pošto je Gaston de Šaslu-Loba (Chasseloup-Laubat) dostigao brzinu od 63 km/čas, Gebelič je svojim »Plavim plamenom« 23. oktobra 1970. vozio do onda nedostignutom brzinom od 995 km/čas. Rekord je postignut na ravnom dnu nekadašnjeg slanog jezera Bonevil (slika 4).



5

Mada su mnogi rekordi postignuti u Bonevilu, najdužoj pravoj stazi na svetu, neki smatraju da je pravi test svake vrste vozila moguć samo na utvrđenoj razdaljini, određenoj na 400 metara. Dugo su svi pokušaji završavali po istoj šabloni: Nikome nije polazilo za rukom da stazu pređe za vreme manje od šest sekundi. Prošlog novembra Don Mudi (Moody) prvi je uspeo da u svom »super-Dodžu« pređe granicu. Njegovo vreme: 5,91 sekunda (slika 5).

Sa izuzetkom nogu, čamac je verovatno najstarije čovekovo sredstvo kretanja. Jedno otkriće u Danskoj potvrđuje da su ljudi plovili vodom još pre 9.000 godina. Mlazni motori nisu toliko revolucionalisali promet morima kao vazduhom, ali su ipak i na ovaj način postignute izuzetne brzine. Na slici je čamac sa mlaznim pogonom »Hastil« kojim je vozač Li Tajler (Lee Taylor) leteo po vodi brzinom od 460 km/čas. Tajlerov rekord je postavljen pre šest godina i još nije oboren (slika 6).



Hondina »dvastepeno punjeno« mašina

RAZVIJANJE EKOLOŠKI BEZBEDNOG VOZILA IDE U DVA PRAVCA STVARANJE NOVIH VRSTA MOTORA (ELEKTRIČNI VODONIČNI, PARNI) POBOLJŠANJE SAGOREVANJA U STANDARDNIM KLIPNIM MOTORIMA

Novi antipolucioni motori

Modifikovanje klasičnog motora sa unapređenim sagorevanjem u cilju postizanja minimalnog zagađivanja vazduha za koje se smatrali da ne može pružiti zadovoljavajuće rezultate — uspelo je japanskoj kompaniji »Honda Motor«. Hondin modifikovani motor je vazdušne »dvostepeno punjenje« mašine u kojoj se smanjuje sletovali izduvnih gasova postiže izgaranjem izuzetno siromašne mešavine benzina i vazduha. S obzirom da svećica takvu mešavinu ne može zapaliti jedino rešenje bilo je da se u blizini svećice osigura dovoljno bogata smesa koje bi izazvala eksploziju. Pokušalo se sa ubrizgavanjem takve smese u neposrednu blizinu svećice ali bez zadovoljavajućih rezultata. Nakon što se zapali bogatije smese u maloj »komori pretpaljenja« plamen odlazi u drugi cilindar gde siromašna smesa eksplodira pokrene klip. Ovakav modifikovanom motoru nije povišena proizvodna cena niti mu je smanjena efikasnost.

Motori sa katalizatorima

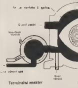
Druga vrsta nezagađujućeg motora koristi katalizatore — dvostruke keramičke pregrade ili kuglice prevučene metalom — koji bi trebalo da pospeše dovršenje hemijske reakcije nad produktima u izduvnim gasovima. Prvi deo redukuje azotni oksid a drugi pospešuje naknadno izgaranje ugljovodonika i ugljen monoksida. Međutim taj sistem se pokazao prilično klimav. Za vreme zagrevanja katalizator je suviše hladan da bi bio efikasan, a u toku vožnje se pregrejava. Benzin sa visokim procentom sumpora brzo zatrpava katalizator. Zaustavljanje u gradskoj vožnji uzrok su naizmeničnim zagrevanjima i hlađenjima katalizatora a štetne delove i neujednačen tok izduvnih gasova. Ako katalizatori i rade ispravno povremeno se mogu zameniti. To je skupa stvar jer se kao materijal upotrebljavaju retki metali (platina, rodijum i paladijum). Postoji još nekoliko različitih motora koji bi isto tako mogli u budućnosti zameniti klasični motor.

»Motor osamdesetih godina«

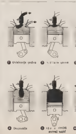
Zbog visoke temperature izduvnih gasova kod Vankelovog (Wankel) motora može se primeniti termalni reaktor za dogorevanje ugljovodonika i ugljen monoksida. I to sa mnogo većim uspehom nego kod sistema katalizatora. Na sistem »Vankel termalni reaktor« koristi 30 odsto više goriva od klasičnog benzinskog motora. Stručnjaci »Dženeral Motorsa« i »Forda« rade na gasnoj turbini za koju tvrde da će biti motor osamdesetih godina«. Do tog vremena treba još rešiti pitanje cene ekonomičnosti goriva, trajnosti i ponašanja u neujednačenom režimu rada. Fabrika »Mercedes Benz« obećava novi dizel motor koji će odgovarati standardima u odnosu na azotni oksid. Takođe ovaj popularan i ekonomičan motor će biti manje bučan i davati manje neprijatnog mirisa. »Mercedes« radi i na relativnom dizel motoru Vankelove konstrukcije.

Električni automobil spada među one koji ne zagađuju okolinu. Ali baterije su mu zasad skupe i mogu trajati za svega 80—120 kilometara. Možda najviše obećavaju dva nova motora u koji veoma sliče jedan drugim — Stirlingov i Rankinov nazvani prema imenima svojih konstruktora. Stirlingove mašine kao pogonsko sredstvo koristi zagrejani vazduh a Rankinov motor nije ništa drugo do parna mašina ali oba ova motora mogu koristiti i druge vrste goriva. Sve veće cene benzina sve manje zalihe nafte sve veća briga za čovekovu životnu sredinu verovatno će ubrzati razvoj prihvatljivih sa tehnološkog i ekološkog aspekta

MAZDIN ROTACIONI MOTOR (WANKEL) U KOMBINACIJI SA TERMALNIM REAKTOROM



HONDIN MOTOR SA DVE SMESE GORIVA RAZLIČITE KONCENTRACIJE I SISTEMOM PRETPALJENJA



INTE

Fabrički izrađeni interfoni su prilično skupi i veoma često su kombinovani sa električnom bravom pomoću koje se iz stana mogu otvoriti dvorišne vrata nakon razgovora sa posetiocem

U prošlom broju opisana je izrada telefonskog pojačavača na specijalnoj šasiji »GAL-1« i sada ćemo koristiti istu šasiju, sa tom razlikom što će raspored rupica i zakivaka biti prilagođen izradi interfona. Raspored za novu šasiju »GAL 2« prikazan je na slici br 1, gde crni kružići predstavljaju zakivke za koje se leme delovi. Detaljno objašnjenje o izradi ovakve šasije pročitajte u »Galaksiji« br 19

I za ovu izradu poželjno je da elektronski elementi budu što manjih dimenzija da bi ih mogli rasporediti prema montažnoj šemi

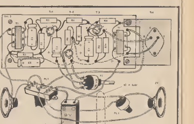


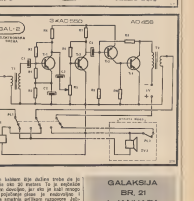
Princip rada ovog interfona je vrlo jednostavan uključuje se pritiskom na taster PL 2, kada je preklopnik PL 1 u desnom položaju. U tom slučaju zvučnik ZV 1 radi kao mikrofon a ZV 2 kao slušalica kada se preklopnik PL 1 prebaci u levi položaj (prema elektronskoj she

Uradi sam

RFON

INTERFON JE VEOMA PRAKTIČAN UREĐAJ POMOĆU KOJEG SE BRZO I JEDNOSTAVNO MOŽE OSTVARITI VEZA IZMEĐU KANCELARIJA U PREDUZEĆU, U ZGRADAMA BEZ NASTOJNIKA, IZMEĐU AMATERSKE RADIONICE U PODRUMU I STANA NA SPRATU. BEZ NEPOTREBNOG ŠETANJA MOGUĆE JE RAZGOVARATI I PRENETI PORUKU





mi) zvučnici zamenjuju uloge. Prilikom razgovora pozivni deo interfona je ZV 2.

Praktično to izgleda ovako: u stanu se montira zvučnik ZV 1, tranzistorski pojačavač i prekidač PL 1, a na vratima u dvorištu zvučnik ZV 2 i taster PL 2. Posetilac pritiska taster i time uključuje pojačavač interfona, govoreći u zvučnik on saopštava poruku. Domaćin mu može odgovoriti ako prebaci prekidač u levi položaj. Prilikom razgovora posetilac treba sve vreme da pritiska taster. Da bi posetilac ponovo mogao da se javi domaćin mora prebaciti prekidač u desno. Sve ovo je na izgled komplikovano. Pored tastera je dovoljno postaviti sledeće uputstvo: »PRITISNUTI DUGME I GOVORITI. DOK RAZGOVOR TRAJE DUGME MORA BITI PRITISNUTO«. Tada je



SPISAK DELOVA

R1 — otpornik	10 Koma 1/4W
R2 — otpornik	2,2 Koma 1/4W
R3 — otpornik	120 Koma 1/4W
R4 — otpornik	10 Koma 1/4W
R5 — potenciometar	10 Koma 1 dog
R6 — otpornik	100 Koma 1/4W
R7 — otpornik	2,2 Koma 1/4W
R8 — otpornik	5,6 Koma 1/4W
R9 — otpornik	22 Koma 1/4W
R10 — otpornik	270 oma 1/4W
C1 — el. kondenzator	5 mF/9V
C2 — el. kondenzator	10 mF/9V
C3 — el. kondenzator	8 mF/9V
C4 — el. kondenzator	5 mF/9V

T1, T2 — izlazni transformator za tranzistorski prijemnik »BAMBI«
Zv1, Zv2 minijaturni zvučnici 0,2W 8 oma
PL1 — prekidač za tri kontakta u dva položaja
PL2 — taster

Tr 1, 2, 3 — tranzistori	AC 550
Tr 4 — tranzistor	AD 456

— aluminijski hladnjak za tranzistor (lim 2mm)
— PVC žice (1m)
— komad pertinaksa
— zakivci (nitnice)
— kalaj za tinol pastere
— trožilni kabl (dim. 20m 3×0,5 mm²).

rukovanja sa ovim uređajem svakome jasno.

Oba dela interfona povezana su trožilnim kablom čije dužina treba da je najviše oko 20 metara. To je najčešće sasvim dovoljno, jer ako je kabl mnogo duži, pojačanje slabi je nedovoljno i stvara smetnje prilikom razgovora. Jačina se može regulisati potenciometrom koji je na shemi obeležen sa R5.

GALAKSIJA
BR. 21
1. JANUARA

VAZDUHOPLOVNO MODELARSTVO

JEDNO PALIDRVCE MALO LEPKA I PAPIRA — JE SAV MATERIJAL ZA GRADNJU OVOG MINIJATURNOG MODELA JEDRILICA MOŽETE GA NAPRAVITI «KAO OD ŠALE» ZA NEPUNIH POLA ČASA GOTOVA JEDRILICA SE MOŽE PUSTATI DA LETI PO SOBI ILI NAPOLJU KADA JE DAN BEZ VETRA

Mini jedrilica

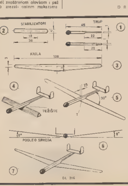
Iz kutije šibica odaberite jedno palidrvce pravilnog oblika sa čvrstom glavicom i glatkim stranicama Zatim od njegovog zadnjeg kraja odmerite 22 milimetra i nožićem za brijenje (žiletom) pažljivo izdeljite 1 mm drveta Iskrenite drvce i s obe strane skinite još po 1/2 mm Tako ćete na kraju repa dobiti kvadrat 1X1 mm Pre lepljenja krila možete doraditi trup turpijom za metal ili finim brusnim papirom

Horizontalni i vertikalni stabilizatori modela prave se iz jednog komada čvrste hartije Iscrtani broj (sl 2) treba pažljivo izrezati oštrim makazama a potom saviti oble završetke na 5 mm od krajeva «Oho» lepkom treba stabilizatore zalepiti po sredini na sam kraj repa

Obe velika krila režu se iz jednog komada hartije dužine 100 mm (sl 3) Njih treba tačno iscrtati zaoštrenom olovkom i pažljivo izrezati oštrim makazama Ako tom prilikom zasečete na nekom mestu krilo bolje je ponovo ga iscrtati i seći I ovaj deo treba pod uglom od tačno 90 stepeni u odnosu na zamišljenu osu trupa zalepiti lepkom Ali prethodno je potrebno trup sa stabilizatorima postaviti na drvenu prizmu i odrediti težište Ono se obeležava olovkom (sl 4) u trenutku uspostavljanja ravnoteže prednjeg i zadnjeg dela Krila treba zalepiti na 25 mm prednjom ivicom ispred težišta (sl 5) Kada se lepak sasvim osušio krila prstima polako saviti nagore, pod uglom od oko 8 stepeni (sl 6)

Gotov model jedrilice (planera) treba uhvatiti kažiprstom i palcem za deo između krila i repa i blagim trzajem ruke unapred pustiti ga da leti u horizontalnom položaju Ako je sve u redu, let može biti duži od 5 metara

D B



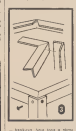
Učila za biologiju

Izrada akv

O ovom plemenitom hobiju pisali smo uopšteno u 11 broju «Galeksija« na 55 stranici U poslednje vreme u Jugoslaviji je porastao broj akvarista Njih ima naročito u krugovima intelektualaca

Posuda za gajenje ribica je početak i najveći «kamen spoticanja« za svakog potencijalnog akvaristu

U trgovinama se mogu kupiti loptaste staklene posude pod nazivom «akvarijum» Međutim optička svojstva takvih posuda su krajnje nepovoljna za pravog akvaristu jer biljni i životinjski svet u njima izgleda zobličen



— karikiran Sem toga u njima su ribice prisiljene da plivaju u krug pa često zbog toga ginu

Kadice izlivane od jednog komada bezbojnog stakla koje se mogu kupiti u prodavnicama hemijskog pribora pogodne su jedino za uzgoj ribljih mladunaca za inkubaciju ikre

Praksa je pokazala da su najpogodniji akvarijumi sa čeličnim kosturom i sa stranicama od ravnog i debelog stakla Stranice od polietilenske mase vremenom izgube svoju kristalnu prozirnost i nisu zato preporučljive Stakleni akvarijumi se ponekad mogu kupiti gotovi u prodavnicama živolinja (Maribor Zagreb Ljubljana) ili na pijacama (Beograd Novi Sad Rijeka) ali i lako napraviti bez velikih materijalnih troškova

Metalni kastur

Najbolji su akvarijumi od 30 do 60 litara sa čeličnim stranicama od zavaranih «L» profila širine krakova od 2,5 do 30 mm i debljine 2,5 do 4 mm Za manje akvarijume krakovi se mogu spajati i zakivcima Stranice takođe mogu biti od pocinkovanog lima ili aluminijuma i spojene na način prikazan na slici 1 i 2

Rezanje šipki

Da bi se dobila veća površina zavarivanja ugaono gvožđe treba rezati testerom za metal (bonsekom) pod uglom od 45 stepeni (sl 1) a ako su u pitanju I među profili onda ih treba urezivati i ravno seći (kao što se vidi na sl 3)

Zavarivanje

Zavarivanje je najbolje prepustiti majstoru jer ono mora biti izvedeno vrlo precizno Uglovi između nalegl h stranica u roglju moraju biti tačno 90 stepeni Svaka eventualna greška kasnije će se višestruko osvetiti Sve neravnine od nanete mase metala varenjem (savi) moraju se s turpijom skinuti i po-

arijuma

ravnati sa površinama stranica

Zakivanje

Zakivci se na mestima spajanja limenih profila provlače kroz rupe odgovarajućeg prečnika. Završnu glavu zakivka treba oblikovati koristeći se čekićem, podmetačem, pritezačem i oblikačem. Ako su u pitanju specijalni aluminijumski zakivci treba ih zakovati specijalnim klaštima.

visine u cm	dužine u cm 20	30	40	50	60	70
30	2,5	3,0	3,3	3,8	4,0	4,2
40		3,4	4,3	5,1	5,5	6,0
50		4,4	5,1	5,3	6,5	7,3
60			6,0	6,5	7,5	8,5
70			6,6	7,3	8,2	9,0





Sigurno je da kosturi ovakvih akvarijuma neće biti lepi i zato ih treba koristiti samo kao pomoćne posude.

Zaštitna bojenje

Vrši se premazom »minijum« bojom protiv korozije. Metalnu površinu treba prethodno dobro očistiti čeličnom četkom i brusnim papirom. Zaštita se vrši sa 2-3 sloja premaza. Tom prilikom uvek sačekati da se donji sloj dobro osuši.

Debljina stakla

Tanko staklo na velikom akvarijumu bi moglo lako pući. A nepotreban je stavljati debelo staklo na malom akvarijumu. Zato vam donosimo tablicu po kojoj ćete lako odabrati pravu debljinu. U debljinu je već uračunat procenat sigurnosti.

Stakla za dna

Mora obavezno biti armirano (žičano), a debljine iste kao i stakla stranica. Umesto njega može se staviti i čelična ploča iste debljine. Za velika akvarijume (preko 150 litara) ovako dno je obavezno i ono se premazuje sa obe strane »minijumom«.

Dimenzije akvarijuma

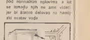
Se određuje prema potrebi mesta na kome će akvarijum stajati. Ali on uglavnom treba da se drži sledećih standarda 20x15x15 30x20x20 40x15x20 50x30x30 60x40x40 70x50x50 itd. Zapremina se računa po matematičkoj formuli visina puta dužina puta širina. Ako su dimenzije u decimetrima — dobijena zapremina biće u litrima.



Zastakljivanje

Od kvaliteta zastakljivanja zavisće u najvećoj meri njegova trajnost. Loše obavljen ovaj posao će često stvarati probleme — pucanja stakla i procurivanja. Dimenzije stakla se pre kupovine moraju nekoliko puta proveriti. Tom prilikom treba imati na umu preklapanja stranica i debljinu kita između rama i stakla. Neki staklorezci su se već specijalizovali za ovakve poslove a usluge im nisu skupe.

Svež kit se kupuje u prodavnicama boja i lakova. Najbolje je ako se nabavi specijalan »minijum kit«. On se rukama uvalja u duge štapiće debljine 2-3 cm pa se pažljivo postavi na ivicu rama gde staklo treba da legne. Prvo se postavlja dno pa dužna i bočna stranice (sl 4). Stakla se snažno pritisnu rukama tako da se kit spljošti i raširi po celoj površini okvira. Višak istisnutog kita se odseče nožem. Staklene površina treba da su pod normalnim uglovima a kit se između njih ne sme videti jer bi štetno delovao na hemijski sastav vode.



Kada se kit osuši — za oko 4 dana staklo treba obrisati toplom vodom. Zatim napuniti akvarijum do vrha vodom. Ona u njemu treba tako da odstoji 2-3 dana. Ako se desi da voda kroz neka mesta na sastavima kita i stakla prolazi još nije kasno da se greška ispravi. Oštrim alatom na tom mestu treba izbušiti kit i nabijanjem ubaciti nov.

Kostur akvarijuma još treba obojiti neupadljivom bojom i u njega uneti živi svet iz podvodnog carstva prirode.

D. R.

FOTOTEHNIKA **Zanimljiva otkrića**

FOTOTEHNIKA SVAKIM DANOM NALAZI SVE ŠIRU PRIMENU U NAUCI I INDUSTRIJI. EVO JOŠ JEDNE NJENE PRIMENE U BRZOJ IZRADI TOPOGRAFSKIH KARATA RAZNIH PREDMETA I FIGURE LJUDSKOG TELA

Moare - u praksi

Skulptura sa svetlim i tamnim prugama nije snimljena pomoću interferencije svetlosti kako bi na prvi mah mogli da pomisle poznavaoci zakona elektromagnetnih talasa. Jer zašto druge su slične poznatim »Njutnovim prstenima«.

Optički efekat »moare« je malo poznat. Naročito njegove praktične primene. U svakodnevnom životu često ga vidimo, mada nije uvek dovoljno uočljiv pa i ne navodi na razmišljanje o njegovom zagonetnom poreklu. On je najuočljiviji na svilenim tkaninama — talasajućim svetlim i tamnijim prugama koje neprestano menjaju raspored i oblik ako se tkanine posmatraju iz različitih uglova ili ako se pokreću. Ovakva igra svetlosti i senke nastaje i pri ukrštanju rastornih površina ili ako senka mrežice gleda kroz mrežicu. Inače ova pojava je poznata grafičarima jer im redovno zadaje muke prilikom reprodukcija štampanih fotografija. Tada im se na reprodukcijama pojavljuju pravilne linije moare koje ruše sliku.

Ukrštanjem dva lista ili različite sa linijama ili pravilno raspoređenih tačaka, rupica, kvadratića — dobija se [illegible] potpuno različit od ova dva



Iz nije optička linija već rezultat sabiranja svetlijih i tamnijih likova. Koristeći se time Japanac dr Hiroši Takasaki je kroz zakonitosti ove pojave tražio praktičnu korist. On je tada došao na ideju da dobije izometrijske krive linije reljefnog tela. Prostor između susednih krivih linija odgovara konstanti (jedinici dužina).

Tehnika snimanja

Ispred predmeta na kome se želi dobiti moare predstavljen izohipsama stavlja se fine mrežice i snažno se osvetljava svetlom iz optičkog kondenzatora. Pozadina treba da bude tamna da se i na njoj ne stvara moare i da pri tom ne kvari izgled slike. Ravne i pravilne mrežica na ramu predstavlja prvi splet. Drugi se stvara na samom objektu — to je u stvari senka mrežice koja je očigledno deformisana reljefom objekta. Interakcijom ta dva spleta stvoreni su svi uslovi za pojavu moarea, pa ga treba samo fotografisati.

Rastojanje od objekta do foto-aparata je oko 2,7 m a do izvora svetla oko 1 metar. Snimljeni film treba razviti u kontrastnom razvijaču a fotose raditi na kontrastnom papiru da bi svetle i tamne površine bile što izrazitije.

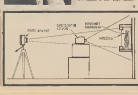
Praktična primena fotosa

Jednostavnim snimanjem moguće je doći do preciznih topografskih karata ljudskog tela i koristiti ih upotrebiti u medicini — na primer, za otkrivanje skolioze (krivosti kičme) ili za potrebe estetske hirurgije.

Izohipse na automobilskoj gumi koja se okreće velikom brzinom mimo čestice i registrovali deformacije oblika. Isto tako uzburkana vodena površina na fotografijama može biti predstavljena izohipsama kao brda i doline na topografskoj karti. Analiza izohipsi talasa vode koje stvaraju različiti oblici korita brodskih maketa od velike je koristi za konstruktore brodova. Ali tada površina vode mora biti posuta finim aluminijumskim prahom da bi bila dovoljno vidljiva.

Poznavajući dužine između intervala izohipsi moguće je verno reprodukovati objekte u bilo kojoj razmeri.

D. Đ.



Mala enciklopedija »Galaksije«

FERMENT — U prošlom veku termin ferment koristio se kao oznaka za kvasne ćelije koje izazivaju vrenje (»formirani fermenti«). Kasnije su otkrivani i »neformirani fermenti« — makromolekulske supstance kao što su pepsin, tripsin i slične. Nemački naučnik Kühne je za njih 1878. godine predložio naziv ENCIMI. Kada se 1897. godine ispostavilo da su i u kvascu aktivni molekularni agensi, pojam »formirani fermenti« bio je odbačen. Danas se ravnopravno koriste oba pojma — fermenti i encimi. U hemijskom pogledu, encimi (fermenti) su belančevinaste materije koje ubrzavaju reakcije metabolizma. Zbog toga su slični neorganskim katalizatorima.

MUNJA — Nagla i brza izjednačenja električnog napona (do više stotina miliona volti) između delova različitog naboja ili između delova i zemlje u vidu električne varnice. Posle električnog prepražnjenja koje stvara takozvani munjin kanal sačinjen od visokojonizovanog vazduha nastaje glavno pražnjenje koje je kombinovano od više delimičnih naboja. Munja je ustvari proces pražnjenja koji izaziva nastajanje snažnih elektromagnetskih talasa vrlo različitih frekvencija. Oni izazivaju radio-smetnje na dugim i srednjim talasima. Količina električnog naboja koji stvara jedna munja dostiže oko 20 ampersekundi (As) a trajanje pražnjenja manje od 1/1000 sekunde, dok u kanalu munje protiče 100.000 ampera. Zbog naglog oslobađanja toplote u kanalu munje izaziva udarne talase koji se čuju kao snažan prasak a sa većim daljinama kao grmljavina. Udarom munje izazvane štete i oštećenja (požar, raspadanje materijala) nastaju zbog naglog razvoja toplote na bazi struje pražnjenja i naglih pritisaka u materijalima.

BUSTER — Dopunski motor namenjen za brže ostvarenje neophodnog ubrzanja vozila, aviona, raketa i sl. Američke lokomotive na primer imaju dopunsku parnu mašinu, a savremeni vojni avioni dopunske manje raketne motore čijim dejstvom se pri poletanju skraćuje poletajuća staza da bi se kasnije odbacivali. Slično je i kod raketa najrazličitije namene. Busterima se postiže neophodno ubrzanje naročito pri poletanju, a kada se ono ostvari busteri se odbacuju.

ČERENKOVLJEVO ZRAČENJE — Plavo ljubičasto svetlosno zračenje koje se stvara kada naelektrisane elementarne čestice (naročito elektroni) prolaze kroz neki homogeni električno neprovodljivi materijal čiji je indeks prelamanja >1 (na primer destilisana voda, staklo, prozračne plastike) i to brzinom većom od brzine svetlosti. Tada je brzina čestice veća od fazne brzine svetlosti u materijalu. Čerenkovljev svetlosni talas odgovara, dakle, mehaničkom čeonom talasu koji u nekom medijumu izaziva projektil koji leti nadzvučnom brzinom. Čerenkovljevo zračenje otkrio je 1934. godine sovjetski fizičar Pavel Aleksejevič Čerenkov.

CERMETI — Skupni naziv za veoma tvrde, krte i temperaturno-postojane materijale koji se proizvode sinterovanjem keramičkih i metalnih praškastih sastojaka. Koriste se za izradu specijalnih alata, vatrostalnih slojeva — prekrivki zidova izloženih visokim temperaturama, turbinskih lopatica mlaznih motora i sl.

KODIRANJE — Sistem oznaka (slova, brojeva, mehaničkih ili električnih impulsa, svetlosnih signala i sl.) od kojih svaki ima određeno značenje (slovni, brojčani po smislu). Na primer Morzeova azbuka za telegrafiju, kodiranje za teleprintere itd.). Koristi se za prenos saopštenja, komandi, izvršenja, zatim za obradu podataka i informacija u kompjuterima, za šifrovanje tekstova u sistemima skraćivanja itd.

VELIKANI NAUKE I TEHNIKE

Dragutin Gorjanović

Dragutin Gorjanović rođen je 25. oktobra 1856. godine u Zagrebu. Još kao dečak pokazivao je mnogo smisla za ispitivanje prirode. Naročito su ga privlačili ostaci riba i biljaka koje je sa svojim izletima često nalazio među okamenjenim stenjem u okolini Zagreba. U vreme Gorjanovićeva detinjstva Zagreb nije imao visokih škola, pa je mladi Dragutin nošen mladalačkim željama za saznanjem otišao u Cirih, potom u Minhen i Tibingen, da bi se 1879. godine vratio kao doktor prirodnih nauka.

Gorjanović je svoj rad u nauci započeo ispitivanjem životinja koje su nekada nastanjivale našu zemlju. Napisao je više rasprava o fosilnim glodarima sa ostrva Hvara, fosilnim kitovima Hrvatske i Kranjske, zatim fosilnim sisavcima Slavonije. Jedan deo izumrli svet počeo je da uskrsava pod čudesnom rukom Dragutina Gorjanovića. Doktor Gorjanović izučavao je fosile i izvan naše zemlje. Ispitivao je mnoge vrste i rodove, a neki su po njemu dobili svoje nazive.

Godine 1886. preuzeo je nastavu paleontologije na Zagrebačkom sveučilištu, a istovremeno dobio je mesto upravnika Geološko-mineraloškog odeljenja u Narodnom muzeju. Od tog vremena profesor Gorjanović počinje vrlo živu geološku delatnost, koju će krunisati delom »Pregledna geološka karta kraljevine Hrvatske i Slavonije«. Pod njegovim uticajem počelo je i izdavanje geološkog glasnika »Vijesti«, što je predstavljalo nacionalno buđenje i donekle oslobađanje stranih uticaja.

Nedaleko od Krapine, u brdu Hušnjakovu, 80 metara iznad korita potoka Krapinice, nalazi se pećina u kojoj su 1899. godine nađene kosti, oruđe i životinja. Četiri godine kasnije u pećinu je stupio i Dragutin Gorjanović. Odmah je opazio da se radi o izuzetnoj pećini koja je nekada davno bila prebivalište neke ljudske grupe. Doktor Gorjanović započeo je istraživanja i već nekoliko meseci kasnije objavio naučni rad o krapinskom nalazištu. Čitava Evropa bila je iznenađena. Neandertalski ljudi, pripadnici jedne primitivne rase čije se postojanje nije priznavalo, ljudi koji su po svom izgledu bili bliži životinjskim precima nego današnjim ljudima, nastanjivali su u to staro doba gotovo čitavu Evropu. Brojem nađenih fosila, njihovom izvanrednom sistematizacijom, majstorskom rekonstrukcijom lika i načina života ovog pradalekog čovekovog pretka Gorjanović je otklonio gotovo svaku sumnju u postojanje neandertalske rase ljudi. Time je sastavljen pokidani lanac u istoriji razvitka čoveka i Darvinova teorija evolucije dobila je još jači dokaz. Profesor Gorjanović je o krapinskom čoveku napisao 65 dela, među kojima je i njegov monumentalni rad »Diluvijalni čovek iz Krapine u Hrvatskoj«.

VESTI IZ NAUKE I TEHNIKE

Psihologija

REFLEKS ZA KRETANJE — UROĐEN



Deca se rađaju sa refleksom za hodanje i ona žele da počnu da se kreću pre nego što ih roditelji na to podstaknu kaže psiholog Filip Želazo iz Harvarda. Refleks počinje u drugoj nedelji života i traje do ... Želazo veruje da bi deca ranije stala na svoje noge kada bi se ovoj njihovoj želji za hodanje udovoljilo u mesto što se sputava. Ranije hodanje značilo bi i ranije učenje.

Želazo je izveo eksperiment u kome su deca držana ispod ruku a golim stopalima su dodirivale površinu poda. Deca su odmah počela da izvode koordinirane pokrete hodanja. Stimulisanje je vršeno četiri puta na dan po tri minuta od druge do osme nedelje života. Očevi su pomagali u ovim svakodnevnim pokušajima podupiranjem dečjih kolena dok su majke držale dete na pravno. Učvršćivanje kolena pretpostavlja se pomaže detetu da nauči da izdržava svoju težinu. Do kraja osme nedelje šestoro dece izvanredno je napredovalo a krajem devetog meseca jedno dete je samo hodalo. Ostaloj deci bilo je potrebno deset meseci.

— Rano hodanje ne šteti kičmenom stubu — kaže dr Želazo. — To su bapske priče. Naprotiv rano hodanje koordinira i ojačava mišiće. Krive noge ili drugi poremećaji ne nastaju zbog ranog hodanja kao što se obično veruje, već zbog nepotpune ishrane.

Telekomunikacije

TELEKOPIR 400



Telekopir 400 je najnoviji kopirni aparat koji će kad bude ušao u masovnu upotrebu omogućavati da se sve dokumente pisma fotografije crteži ili dijagrami pošalju telefonom na daljinu. Ovo novo sredstvo usavršeno je sa ciljem da se razbiju postojeće uglavnom jezičke barijere u svetskom komuniciranju ono će doprineti da se ljudi »sporazumeju veoma brzo čak i kad se sasvim dobro ne razumeju«.

Naime kad se telefonira na daljinu naročito pri interkontinentalnom opštenju čovek nije uvek siguran da li se sa svojim sagovornikom najčešće poslovnim partnerom sasvim dobro sporazumeo. Do toga svakako ne bi došlo da je u toku razgovora prisutan makar i mali crtež ili fotografija koji bi bili dovoljni da se željene stvari izlože mnogo jasnije.

Da do ovih nesporazuma ne bi dolazilo zainteresovani će uskoro moći da koriste telekopir aparat koji u kancelariji zauzime ... mesta od pisaće mašine. Direktno je povezan sa telefonom i jednostavan za rukovanje. Dovoljno je da se okrene broj telefona željenog sagovornika da se u telekopir aparat ubaci dokument koji treba da bude poslat i da se pritisne dugme za odašiljanje. Nekoliko minuta kasnije sagovornik će primiti identičnu kopiju poslatog dokumenta koja će mu reći više od bilo koje reči. Sem toga zahvaljujući jasnoći poruke, neće biti potreban poseban prevodilac.

Automobilizam

VOŽNJA SA ISPUŠTENIM GUMAMA



Poznati proizvođač automobilskih guma »Dunlop« uložiće milion funti sterlinga u novu fabriku pneumatika »totalne pokretljivosti«. Iz naziva malo zbunjuje ali će svakom automobilisti biti jasno o čemu je reč ako zamisli da može u slučaju nužde prevaliti razdaljinu od 160 km brzinom 80 km na čas sa jednom ili više ispuštenih guma — ne ugrožavajući ni sebe ni ostale učesnike u saobraćaju. U čemu je prednost nove gume?

Automobilske gume se poboljšavaju od svog nastanka, a povremeno se revolucionišu (uvođenje radijalnih na primer). Na naplatak međutim u konstrukcionom pogledu uvek je ostajao isti. »Dunlopov« novitet je u tome što se taj vitalni deo prepolovljuje pri čemu su dva dela međusobno povezana sa osam zavrtnja. To prepolovljavanje »bandaža« omogućava ugradnju sistema sa rezervom ulja. Kad guma počne da gubi vazduh ulje automatski izlazi iz svojih rezervoara. Ulje ne samo da privremeno začepljuje rupu na gumi i sprečava njeno trenje o naplatak već je popunjava do te mere da se održava nizak ali ipak dovoljan pritisak za bezbednu vožnju. Kapsula, tj. ukupno šest malih rezervoara sa uljem, simetrično su raspoređeni i istovremeno se otvaraju, tako da guma ne može biti debalansirana i zadržava visok stepen manevarske sposobnosti. »Guma totalne pokretljivosti« tako uspešno funkcioniše (u slučaju kad vazduh ispusti) da vozač teško može primetiti nastalu promenu! Stoga »Dunlopovi« stručnjaci sada tragaju za sistemom alarma koji bi upozorio na defekt gume.

Fizika

MAGNETOSKOPSKI SNIMCI MUNJA

Naučnici iz Novog Meksika koji se bave proučavanjem munja otkrili su da je televizijska video-traka (magnetoskop) veoma pogodno oruđe za registrovanje olujnih blesaka naročito tokom dana. Proučavajući 110 munja snimljenih tokom 1972. godine na magnetoskop otkrili su da se kod blesaka koji šalju više »krakova« ka zemlji na planinskim vrhovima oni pojavljuju gotovo isto vreme. Nad ravničarskim područjem međutim »krakovi« jedne munje pojavljuju se u nešto većem vremenskom razmaku.

Astronomija

PRSTENASTO POMRAČENJE

Nakon jedinstvenog — najdužeg u ovom veku — totalnog pomračenja Sunca od 30. juna astronomi će ove godine imati priliku da posmatraju i jedno anularno (prstenasto). Ono će zahvatiti dobar deo Južne Amerike a zatim preći Atlantik i završiti na području severozapadnog dela Afrike. Zanimljivo je da će ga posmatrati stanovnici Mauritanije (i astronomi iz celog sveta koji tamo dođu) koji su letos pratili i potpuno pomračenje.

Nuklearna fizika

BRZI PROTONI — »RASTU«



Vršeći eksperimente visokoenergetskih sudara naučnici su primetili da proton jedan od osnovnih elemenata u građi atoma postaje sve veći kako se uzdiže na viši energetski nivo.

To otkriće pripada internacionalnom timu naučnika koji su vršili eksperimente u akceleratoru CERN (na slici) Evropskog nuklearnog istraživačkog centra na švajcarsko—francuskoj granici. Kako su oni ustanovili kad se dva mlaza protona sa ... milijardi elektrovolti usmere direktno jedan prema drugom protoni se sa porastom energetskog nivoa sudaraju sve češće. To ukazuje da protoni postaju veći usled visoke energije koja nastaje kao posledica sudara čestica.

Ovi rezultati su iznenadili mnoge naučnike koji su vršili eksperimente sa protonima na nižem energetskom stepenu. Jer njihovi rezultati su ih naveli da veruju da se veličina protona uopšte ne menja. Značaj ovog otkrića je u tome što ukazuje da će protoni koji se u prirodi kreću velikim brzinama — kosmičkim zracima na primer — biti veći od ostalih i da se mnogo neočekivanog može dogoditi u ubrzanom atomu odnosno jezgru od protona i neutrona.



UMETNIK OVAKO ZAMISLJA PLANETU KOJA ORBITIRA OKO JEDNOG DVOSTRUKOG SUNCA. ZVEZDANI PAR SE SASTOJI OD NARANDŽASTOG DIVA I BELOG PATULJKA. SNAŽNA GRAVITACIJA DAJE SUNCIMA ELIPTIČAN OBLIK, A VEROVATNO POSTOJI I RAZMENA MATERIJE IZ NJIHOVIH SPOLJNIH SLOJEVA